RELIANCE ELECTRIC

# FlexPak 3000 Stromrichter
# SW-Version 4.3

## Betriebsanleitung

CE c UL us

| | | | |
|---|---|---|---|
| BA Artikel Nr. | 899.07.40 | Betriebsanleitung: | 49‘1340d (17) |
| Firmware Artikel Nr. | 790.30.72 | Publikation: | FP3OIM-UM043M-DE |

Rockwell Automation

# INHALTSVERZEICHNIS


## 1.0 Allgemeine Hinweise

1.1 Sicherheitstechnische Hinweise ... 1-1
1.2 Allgemeine Hinweise ... 1-2
1.3 Umfang dieser Betriebsanleitung ... 1-2
1.4 Zugehörige Betriebsanleitungen ... 1-2

## 2.0 Einführung 2-1..2-15

2.1 Geräteidentifikation ... 2-1
2.1.1 Typenschild ... 2-1
2.1.2 Geräteauswahl ... 2-1
2.2 Technische Daten ... 2-2
2.2.1 Netzbedingungen ... 2-2
2.2.2 Umgebungsbedingungen ... 2-2
2.2.3 Eingangsspannung und Frequenz ... 2-3
2.2.4 Regleranschluss-Spannung und Leistungsaufnahme ... 2-3
2.2.5 Relaisausgang für Hauptschützansteuerung ... 2-3
2.2.6 DC Ausgangsspannung ... 2-3
2.2.7 Regelung (mit 95% Laständerung) ... 2-4
2.2.8 Drehzahlbereich ... 2-4
2.2.9 Wirkungsgrad ... 2-4
2.2.10 Leistungsfaktor, Ausgangsstrom und Verlustleistung ... 2-4
2.3 Eingangs- / Ausgangsdaten der Regeleinheit ... 2-5
2.3.1 Logikeingänge ... 2-5
2.3.2 Logikausgänge ... 2-5
2.3.3 Analogeingänge ... 2-5
2.3.4 Analogausgänge ... 2-6
2.4 Beschreibung ... 2-7
2.5 Bedienungselemente und Anzeigen ... 2-9
2.5.1 Anzeigen ... 2-9
2.5.2 Bedienungselemente ... 2-10
2.5.2.1 OIM Programmierungstasten ... 2-10
2.5.2.2 Tasten zur Antriebssteuerung ... 2-14

## 3.0 Montage und Anschluss des Antriebs 3-1...3-18

3.1 Allgemeines ... 3-1
3.2 Empfohlene Netzeingangs- und Ankerkreissicherungen ... 3-1
3.3 Stromrichter montieren, Abmessungen ... 3-1
3.4 Installation eines Transformator ... 3-8
3.5 Installation eines Netztrenners - Richtlinien ... 3-8
3.6 Installation des Motors ... 3-9
3.7 Allgemeine Verdrahtungsrichtlinien ... 3-9
3.8 Antrieb anschliessen ... 3-10
3.8.1 Stromrichter, Gehäuse, Motor und Bedienungsstation erden ... 3-10
3.8.2 Netzspannung an Stromrichter anschliessen ... 3-10
3.8.3 DC-Motor an den Stromrichter anschliessen ... 3-10
3.8.3.1 Motor-Überlastschutz anschliessen ... 3-10
3.8.4 Hauptschütz anschliessen ... 3-10
3.8.5 Not-Aus-Funktion anschliessen ... 3-11
3.8.6 Anhalten ... 3-11
3.8.6.1 Digitaleingang AUSLAUF-STOP anschliessen ... 3-11
3.8.6.2 Digitaleingang STOP anschliessen ... 3-11
3.8.6.3 Digitaleingang VERRIEGELUNG anschliessen ... 3-11
3.8.7 Anwenderspezifische Bedienungs- und Überwachungselemente ... 3-11

**4.0 Modifikationen und Einstellungen des Antriebs** 4-1...4-16

4.1 Einführung ... 4-1
4.2 Erforderliche Testausrüstung ... 4-1
4.3 Kontrollen bei ausgeschalteter Netzspannung ... 4-1
4.4 Kontrolle des Motors auf Erdschluss ... 4-1
4.5 Antriebsmodifikationen ... 4-2
4.5.1 Regelungsart (REGULATOR TYPE) - Steckbrücke J15 ... 4-3
4.5.2 Programmierschutz (OIM PROGRAM) - Steckbrücke J16 ... 4-4
4.5.3 Feldstromüberwachung (FIELD LOSS DETECT) - Steckbrücke J20 ... 4-4
4.5.4 Überwachung Tacho / Offener Ankerkreis
Freigabe/Sperren (TACHO LOSS DET) - Steckbrücke J26 4-4
4.5.5 Feldspeisungstyp (FIELD SUPPLY) - Steckbrücke J21 ... 4-5
4.5.6 Handsollwert (MANUAL REF) - Steckbrücke J19 ... 4-5
4.5.7 Tachometer Spannungsbereich (TACH V RANGE) - Steckbrücke J14
Tachometer Spannungsskalierung (TACH V SCALE) - Steckbrücke J11 ... 4-5
4.5.8 Analog Autosollwert (AUTO REF) - Steckbrücken J12 und J10 ... 4-6
4.5.9 Skalierung der Ankerstromrückführung (ARM I FB RB) - Steckbrücke J18 ... 4-6
4.5.10 Position der Steckbrücke FILTER SELECT - J28 kontrollieren ... 4-6
4.5.11 Position der Steckbrücke Leistungsteil Typ - J30 kontrollieren ... 4-6
4.6 Netzspannung einschalten ... 4-7
4.7 Anpassung des Kontrastes am Display der OIM Konsole ... 4-7
4.8 Hauptmenü ... 4-8
4.9 Zugriff zu Menüs/Parametern ... 4-8
4.10 Sicherstellen der richtigen Drehrichtung des Motors ... 4-10
4.11 Bestimmung der Polarität der Tachometeranschlüsse ... 4-10
4.12 Abgleich ... 4-10
4.12.1 Nullabgleich der Ankerspannungsmessung ... 4-11
4.12.2 Nullabgleich der Analogtachospannung ... 4-11
4.13 Wahl der Sprache ... 4-11
4.14 Programmierungsmöglichkeiten ... 4-12
4.14.1 Passwort ... 4-12
4.14.2 Ein-/Ausschalten des Programmierschutzes ... 4-13
4.14.3 Speicheraktionen ... 4-14
4.14.4 Uhr Rückstellen ... 4-14
4.14.5 Definition von Bedienereinheiten ... 4-14
4.14.5.1 Definition Drehzahleinheiten ... 4-14
4.14.5.2 Definition Lasteinheiten ... 4-16

**5.0 Parameterwerte ändern** 5-1..5-4

5.1 Einleitung ... 5-1
5.2 Ganzzahlenwerteingabe ... 5-1
5.3 Standardwahl Ganzzahlenwerteingabe ... 5-2
5.4 Wahlschalter oder Eingabe einer booleschen Variablen ... 5-4

**6.0 Schnellstart** 6-1..6-10

6.1 Einführung ... 6-1
6.2 Beschreibung des Menüs ‘Schnellstart beenden’ ... 6-1
6.3 Die einzelnen Schritte beim Schnellstart ... 6-1
6.4 Selbstabgleich ... 6-8
6.4.1 Ausführung des Selbstabgleichs ... 6-8
6.4.2 Durchführung des Selbstabgleichs ... 6-9
6.5 Endeinstellungen ... 6-10
6.5.1 Netzspannungseinstellungen ... 6-10
6.5.1.1 Nenn-Netzfrequenz einstellen ... 6-10
6.5.1.2 Nenn-Netzspannung einstellen ... 6-10

**7.0 Fehlersuche/Diagnose** 7-1..7-8

7.1 Allgemeines ... 7-1
7.2 Verdrahtungsfehler ... 7-1
7.3 AC-Netz und Leistungseingang ... 7-1
7.4 Gleichstrommaschine ... 7-1
7.5 Hauptschütz ... 7-2
7.6 Optionen ... 7-2
7.7 Fehler/Alarm/Diagnose (FAD) Menüs ... 7-2
7.7.1 Fehler Menü ... 7-2
7.7.1.1 Fehlerspeicher betrachten ... 7-2
7.7.1.2 Fehler zurückstellen ... 7-3
7.7.1.3 Fehlerspeicher löschen, Fehler rückstellen ... 7-3
7.7.2 Alarm Menü ... 7-3
7.7.2.1 Fehlerspeicher betrachten ... 7-4
7.7.2.2 Rückstellen von Alarm-Meldungen ... 7-4
7.7.2.3 Alarmspeicher löschen, Alarm Rückstellen ... 7-4
7.7.3 Diagnose Menü ... 7-5
7.7.4 Diagnose Einstellungen ... 7-5
7.7.5 Regler LED Status Information ... 7-6
7.7.6 Ankertest ... 7-7
7.7.7 Testpunkte auf der Stromversorgungskarte ... 7-8

**8.0 Ersatzteile und Zubehör** 8-1..8-21

8.0 Austausch von Ersatzteilen ... 8-1
8.1 Erforderliche Ersatzteile ... 8-3
8.2 Zubehör ... 8-6

## Anhänge

**Anhang A**
Glossar ... A-1...A-2

**Anhang B**
Beschreibung der FlexPak 3000 Eingangsparameter (alphabetisch) ... B-1..B-54

**Anhang C**
Beschreibung der FlexPak 3000 Ausgangsparameter (alphabetisch) ... C-1...C-12

**Anhang D**
Inhaltsübersicht ... D-I
Blockschaltbilder ... D-1..D-14

**Anhang E**
Fehlermeldungen des Programms sowie Fehler- und Alarm-Codes ... E-1...E-8

**Anhang F**
OIM Parameter Menübaum ... F-1...F-8

**Anhang G**
Parameter Übersichtstabelle (nach aufsteigenden Code-Nummern) ... G-1...G-8

**Anhang H**
CE-Konformität ... H-1...H-4

**Anhang J**
Referenzliste Lagernummern - Katalognummern ... J-1...J-2

## Figuren

Figur 2-1 - FlexPak 3000 Übersichtsblockschaltbild ..... 2-7
Figur 2-2 - Bediener Schnittstelle (OIM) ..... 2-9
Figur 3-1 - Einbaudaten für Geräte Typ 25 A und 60 A ..... 3-2
Figur 3-2 - Einbaudaten für Geräte Typ 150 A ..... 3-3
Figur 3-3 - Einbaudaten für Geräte Typ 250 und 450 A ..... 3-4
Figur 3-4 - Einbaudaten für Geräte Typ 800 A ..... 3-5
Figur 3-5 - Einbaudaten für Geräte Typ 1200/1600 A ..... 3-6
Figur 3-6 - Einbaudaten für Geräte Typ 2000 A ..... 3-7
Figur 3-8a - Reglerklemmen Anschlussbeispiel ..... 3-12
Figur 3-8b - Ansteuerung des Hauptschütz - Anschlussbeispiel ..... 3-13
Figur 3-9/10 - Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 150 A, 1-Q/4-Q ..... 3-14
Figur 3-11/12 - Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 1600 A, 1-Q/4-Q ..... 3-16
Figur 4-1 - Steckbrücken auf der Reglerkarte ..... 4-3
Figur 4-2 - Steckbrücken für Analog Autosollwert ..... 4-6
Figur 5-1 - Maske für Ganzzahlenwert-Eingabe ..... 5-1
Figur 8.2 - Netzdrossel Abmessungen ..... 8-10
Figur 8.3 - HF-Filter Abmessungen ..... 8-11
Figur 8.4 bis 8.12 - RFI-Filter Abmessungen ..... 8-13
Figur D-1 - Steuersignale des Antriebs ..... D-1
Figur D-2 - Übersicht Drehzahlsollwert ..... D-2
Figur D-3 - Auswahl der Drehzahl-Sollwertquellen ..... D-3
Figur D-4 - Drehzahlsollwert-Rampe ..... D-4
Figur D-5 - Auswahl der Drehzahlsollwert Betriebsart ..... D-5
Figur D-6 - Drehzahlregler ..... D-6
Figur D-7 - Digitale und analoge Ausgänge ..... D-8
Figur D-8 - Anzeigeausgänge ..... D-8
Figur D-9 - Stromregler Sollwert ..... D-9
Figur D-10 - Stromregler ..... D-10
Figur D-11 - Feldstromregler ..... D-11
Figur D-12 - Überlagerter Regler der E/A-Zusatzkarte ..... D-12
Figur D-13 - Eingänge der E/A-Zusatzkarte ..... D-13
Figur D-14 - Schwellwertdetektoren ..... D-14
Figur H-1 - Konfiguration im Schaltschrank ..... H-3
Figur H-2 - Spezifikation für abgeschirmte Kabel ..... H-4

## Tabellen

Tabelle 2-1 - Ankerspannungen ..... 2-3
Tabelle 2-2 - Drehzahlabweichung bei verschiedenen Regelungsarten ..... 2-3
Tabelle 2-3 - Gerätespezifikationen ..... 2-4
Tabelle 2-4 - Modifikationszusätze ..... 2-8
Tabelle 2-5 - Antriebsfehler und Statusanzeigen auf der OIM ..... 2-10
Tabelle 2-6 - Anzeigemöglichkeiten des Antriebs ..... 2-11
Tabelle 3-6 - Anschluss externer Bedienungselemente an den Regler ..... 3-13
Tabelle 3-7 - Empfohlene Kabelschuhe für verschiedene Leiterquerschnitte (für UL) ..... 3-18
Tabelle 4-1 - Steckbrücken und Einstellungen ..... 4-2
Tabelle 6-1 - Einstellungen der Steckbrücken bei Schnellstart ..... 6-2
Tabelle 6-2 - Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart ..... 6-3
Tabelle 8-1/2 - Ersatzteile für Geräte 25 - 150 A ..... 8-3
Tabelle 8-3/4 - Ersatzteile für Geräte 250 - 800 A ..... 8-4
Tabelle 8-5/6 - Ersatzteile für Geräte 1200 - 2000 A ..... 8-5
Tabelle 8-7/8/9 - Zubehör ..... 8-6
Tabelle 8-10 - RFI Filterauswahl ..... 8-12
Tabelle E-1 - Fehler-Codes ..... E-2
Tabelle E-2 - Alarm-Codes ..... E-7
Tabelle G-1 - Parameter Übersicht ..... G-1
Tabelle J-1 - Referenzliste Lagernummern - Katalognummern ..... J-1

## 1.1 Sicherheitstechnische Hinweise

**GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT** weisen auf mögliche Gefahrenzonen hin.

***GEFAHR*** warnt eine Person vor vorhandener Hochspannung, welche Lebensgefahr und schwere Körperverletzungen bedeuten kann.

***WARNUNG*** warnt eine Person vor möglichen Körperverletzungen, wenn Vorschriften nicht befolgt werden.

***VORSICHT*** warnt eine Person vor möglichen Schäden oder Zerstörung der Anlage, wenn Vorschriften nicht befolgt werden.

**GEFAHR:**

Diese Betriebsanleitung muss vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen vertraut ist, sorgfältig gelesen werden.
Falsches Handhaben kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

**WARNUNG:**

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen dürfen für dieses Gerät nicht als alleinige Schutzmassnahme bei indirektem Berühren eingesetzt werden. Der Gleichanteil im Fehlerstrom kann eine Auslösung des FI-Schalters verhindern.

**VORSICHT:**

Stromrichter verursachen Netzrückwirkungen.
Das vorliegende Stromrichtergerät enthält in seiner Grundausführung keine Oberwellenfilter zur Begrenzung auf zulässige Störpegel. Die erzeugten Spannungsoberwellen hängen von der Netzimpedanz ab.

### Maschinenrichtlinie

**VORSICHT:**

Stromrichter sind Komponenten zum Einbau in Maschinen oder Anlagen der Investitionsgüterindustrie.
Die Inbetriebnahme der Stromrichter im EG-Raum ist solange untersagt,
bis festgestellt wurde, dass die Maschine in der die Stromrichter eingebaut sind,
den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht.

**WARNUNG:**

Um bei Fehlverhalten des Antriebs unkontrollierten Betrieb der Maschine zu verhindern, muss der Anwender einen externen Not-Aus-Kreis vorsehen, mit dem die Energiezufuhr zum Motor sicher abgetrennt wird.
Dieser Schaltkreis muss mit fest verdrahteten, elektromechanischen Bauelementen aufgebaut sein, darf nicht von einer elektronischen Schaltlogik oder Software abhängen und das Auslöseelement (z.B. Pilztaster mit Verriegelung) muss dem Bediener zugänglich sein.
Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)

**VORSICHT***:*

Der Betrieb der Stromrichter im EG-Raum ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG erlaubt.
Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung im EG-Raum geforderten Grenzwerte für die Anlage liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage. Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Einsatz und Anordnung von Filtern sowie Verlegung der Leitungen - sind im Anhang CE Konformität dieser Betriebsanleitung zusammengefasst.

## 1.2 Allgemeine Hinweise

**Urheberrecht** © Copyright der Rockwell Automation AG, 2002

Jegliche Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung kann strafrechtlich verfolgt werden. Das Urheberrecht zu dieser Betriebsanleitung verbleibt der Rockwell Automation AG, CH-6036 Dierikon, Schweiz.

**Eingetragene Warenzeichen** Reliance® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Rockwell Automation AG, CH-6036 Dierikon, Schweiz.

**SW-Version** Diese Betriebsanleitung ist gültig für Regler-Software Version 4.3.
Die SW-Nummer kann in Parameter P.794 gelesen werden.

## 1.3 Umfang der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die Installation, Inbetriebnahme, Parameterbeschreibungen und Störungsbehebung. Sie beschreibt ausserdem den Stromrichter und wie mit der Steuerkonsole OIM der Antrieb konfiguriert wird. Antriebsspezifische Ausdrücke, die in dieser Betriebsanleitung verwendet werden, sind im Anhang A erklärt.
Die Massnahmen für eine CE konforme Installation bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) sind im Anhang H aufgezeigt.

## 1.4 Zugehörige Betriebsanleitungen

Tabelle 1-1: Verfügbare Anleitungen

| Anleitung zu | Publikations-Nr. | Sprache(-xx) | Zugriff |
|---|---|---|---|
| FlexPak3000 Stromrichter (vorliegende Publ.) | FP3OIM-UM043M-xx | EN, DE, FR, IT, ES | (1) |
| Pulstacho Interface Karte | FP3TIF-UMyyyy-xx | EN, DE, FR, IT, ES | (1) |
| Feldstromregler Karte | FP3FCR-UMyyyy-xx | EN, DE, FR, IT, ES | (1) |
| E/A Erweiterungskartel | FP3IOE-UMyyyy-xx | EN, DE, FR, IT, ES | (1) |
| IBSF Kommunikation | FP3IBS-UMyyyy-xx | EN | (1) |
| PDPF Kommunikation | FP3PDP-UMyyyy-xx | EN | (1) |
| CS3000 Software zur Steuerung des Antriebs | CS3000-UMyyyy-xx | EN | (1) |
| Anheben des Antriebs (Lifting Instructions) | D2-3414 | EN | (2) |
| Montagesatz für externes OIM | D2-3294 | EN | (2) |
| Feldsspannungssteller Enhanced Field Supply | D2-3413 | EN | (2) |
| AutoMax Netzwerk Kommunikation | D2-3318 | EN | (2) |
| ControlNet Kommunikationskarte | D2-3425 | EN | (2) |
| DeviceNet Kommunikationskarte | HEC-FP3-DN | EN | (3) |

xx: EN = Englisch, DE = Deutsch, FR = Französisch, IT = Italienisch, ES = Spanisch
yyyy: Ausgabeindex der Betriebsanleitung

(1) Von diesen Anleitungen kann man via Internet im Automation Bookstore entweder Papierkopien bestellen oder ein PDF-File kopieren unter:
www.theautomationbookstore.com, dann *Public – search - Item Number: begins with FP3.*

(2) Von den Anleitungen D2-xxxx der Reliance Electric USA kann man entweder mit dem Formular *U.S. Manual Ordering Form D-203 (D-202)* Papierkopien bestellen oder ein PDF-File kopieren. Beide Wege sind in der folgenden Internet Adresse aufgezeigt:
www.reliance.com/docs_onl/online_stdrv.htm, dann *Manual Ordering* oder *Listing User Manuals*.

(3) Die Anleitung für die DeviceNet-Karte von Horner Electric kann vom Internet geholt werden unter:
www.heapg.com/devicenet.htm, dann *Manuals*.

## 2.0 Einführung

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten und eine Funktionsbeschreibung für das Stromrichtergerät FlexPak 3000.

## 2.1 Geräteidentifikation

### 2.1.1 Typenschild

Auf der rechten Seite der Regeleinheit ist ein Typenschild angebracht, mit dem das Stromrichtergerät FlexPak 3000 durch seine Hardware und Software-Lagernummern und die Eingangs- und Ausgangsdaten des Leistungsteils identifiziert werden kann. Siehe Beispiel Typenschild.

Bei allen Rücksprachen betreffend dieses Produkt sollte man die entsprechenden Lagernummern angeben.

Die technischen Leistungsdaten sollten angegeben werden, um sicher zu stellen, dass für die Anwendung der richtige Leistungsteil verwendet wird.

RELIANCE ELECTRIC

| | | |
|---|---|---|
| P.N. -EQUIPMENT | *848.11.73 A* | SER. No. |
| P.N. -VERSION | *790.30.72 A* | EU I/M *49'1340* |
| TYPE | *FP3000-S6R-800-AN-FC* | |
| S/W VERSION | *4.3* | |
| US M/N | *650FR8742* | I/M US P.N. |

INPUT *500 VAC 3PH 50/60 Hz, 700 A*

OUTPUT *0 -520 VDC*, *800 A*

SHORT CIRCUIT SYM RMS RATING *30 kA*

ENCLOSURE *IP00* CHARACTER OF LOAD *M*

MADE IN SWITZERLAND BY ROCKWELL AUTOMATION AG, DIERIKON

CE, UL, CUL

Beispiel FlexPak 3000 Typenschild

### 2.1.2 Geräteauswahl

Die folgende Tabelle zeigt die europäischen Lagernummern und U.S. Modell Nrn. für die Auswahl der einzelnen Gerätetypen. Für Optionen siehe Tabelle 2-4, Seite 2-8.

| Gerätetyp | | Basisgerät (ohne Optionen) 1) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn strom | Maximale Netz spannung | S-6 mit Feldgleich-richter | S-6 mit Feldstrom Regler | U.S. Model No | S-6R mit Feldgleich-richter | S-6R mit Feldstrom Regler | U.S. Model No |
| 25 A | 500 V, 50 Hz<br>460 V, 60 Hz | 848.00.03 | 848.00.73 | 20FN8742 | 848.01.03 | 848.01.73 | 20FR8742 |
| 60 A | 500 V, 50 Hz<br>460 V, 60 Hz | 848.02.03 | 848.02.73 | 50FN8742 | 848.03.03 | 848.03.73 | 50FR8742 |
| 150 A | 500 V, 50 Hz<br>460 V, 60 Hz | 848.04.03 | 848.04.73 | 125FN8742 | 848.05.03 | 848.05.73 | 125FR8742 |
| 250 A | 500 V | 848.06.03 | 848.06.73 | 200FN8742 | 848.07.03 | 848.07.73 | 200FR8742 |
| 450 A | 500 V | 848.08.03 | 848.08.73 | 375FN8742 | 848.09.03 | 848.09.73 | 375FR8742 |
| 800 A | 500 V | 848.10.03 | 848.10.73 | 650FN8742 | 848.11.03 | 848.11.73 | 650FR8742 |
| 1200 A | 500 V, 50 Hz | - | 848.12.73* | - | - | 848.13.73* | - |
| 1200 A | 500 V, 60 Hz | - | 848.12.43 | - | - | 848.13.43 | - |
| 1600 A | 500 V, 50 Hz | - | 848.14.73* | - | - | 848.15.73* | - |
| 1600 A | 500 V, 60 Hz | - | 848.14.43 | - | - | 848.15.43 | - |
| 2000 A | 500 V, 50 Hz | - | 848.18.73* | - | - | 848.19.73* | - |
| 2000 A | 500 V, 60 Hz | - | 848.18.43 | - | - | 848.19.43 | - |
| 1600 A | 690 V, 50 Hz | - | 848.16.73* | - | - | 848.17.73* | - |
| 1600 A | 575 V, 60 Hz | - | 848.16.43 | - | - | 848.17.43 | - |

* Die Geräte ab 1200 A für 50 Hz sind nicht UL, cUL zugelassen.

1) Die Bedienerkonsole (OIM) ist im Basisgerät 848.xx.xx nicht enthalten.

## 2.2 Technische Daten

### 2.2.1 Netzbedingungen

| Bedingung | Massnahmen |
|---|---|
| 1) Einhaltung der zulässigen Kurzschluss-leistung auf 100 kA (max. Sicherungen) oder auf Werte in der folgenden Tabelle für UL, cUL sowie Begrenzung der Kommutiereinbrüche am Netzanschluss-punkt (Klemmen 1U,1V,1W). | Auf jeden Fall eine zusätzliche Impedanz im Netzeingang vorsehen. Dies kann entweder eine 3-Phasendrossel mit mind. 2% Spannungsabfall (Auswahl nach Tab. 8-6), oder ein Trenntrafo mit angepasster Leistung sein. |
| 2) Begrenzung des Kurzschluss-Stromes im Feldgleichrichtereingang (Klemmen 3V, 3W) auf 10 kA. | Vorschalten einer Netzdrossel (siehe Zubehör, Tabelle 8-6). Ausnahme: Bei Geräten bis 450 A ist keine Drossel ist erforderlich, wenn ein Trafo mit angepasster Leistung vorgeschaltet ist. |
| 3) Minimale Netzanschluss-Leistung (kVA). | Anschluss an Transformator mit minimaler Leistung (kVA) gemäss nachfolgender Tabelle. |
| 4) Transformatorimpedanz auf 4% und dauernde Unterspannung auf 10% begrenzen. | Ankerspannung reduzieren, wenn die Impedanz 4% übersteigt oder dauernde Unterspannung vorliegt. |
| 5) Schutz gegen transiente Überspannung, die beim Schalten im Mittelspannungs-netz entstehen kann, wenn das *FlexPak* an einen Trafo mit Primärspannung > AC 2300 V angeschlossen ist. | Weitere Eingangsbeschaltungselemente vorsehen. (z.B.. Kondensatoren gegen Erde). Bitte Rockwell Automation anfragen, falls diese Elemente erforderlich sind. |

| **FlexPak 3000 Nennstrom** (DC A) | **Minimale Netzanschlussleistung (kVA)** für verschiedene Netzspannungen bei 50 Hz | | | | | **Max. Netzanschluss-leistung** Symm. Kurzschluss strom (eff.) (für UL, cUL) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **400 V** | **460 V** | **500 V** | **575 V** | **690 V** | |
| 25 | 15 | 18 | 20 | - | - | 18 kA |
| 60 | 36 | 41 | 45 | - | - | 18 kA |
| 150 | 90 | 102 | 111 | - | - | 18 kA |
| 250 | 150 | 175 | 188 | - | - | 30 kA |
| 450 | 270 | 306 | 333 | - | - | 30 kA |
| 800 | 480 | 545 | 592 | - | - | 30 kA |
| 1200 | 720 | 818 | 888 | - | - | 85 kA |
| 1600 | 960 | 1100 | 1190 | 1400 | 1630 | 85 kA |
| 2000 | 1200 | 1373 | 1486 | - | - | 85 kA |

### 2.2.2 Umgebungsbedingungen

Aufstellhöhe ..... bis 1000 m üM
(über 1000 m muss der Ausgangsstrom um 1% pro 100m reduziert werden)

Temperaturbereiche:
Betrieb mit Nennstrom ..... 0°C ... +40°C
Lagerung ..... -25°C ... +55°C
Transport ..... -25°C ... +70°C

Maximal zulässige Umgebungstemperatur ..... 55°C
(über 40°C muss der Ausgangsstrom um 1,5% pro °C reduziert werden)

Relative Luftfeuchte ..... max 50% bei 40°C zeitlich unbeschränkt
nicht kondensierend max 90% bei 20°C (30 Tage/Jahr)
max 75% im Jahresmittel

Umgebung: Nicht zulässig sind: ungewöhnliche Staubmenge, Säuren, korrosive Gase, Salze etc. sowie starke elektrische oder elektromagnetische Felder.

Schutzart ..... IP00

### 2.2.3 Eingangsspannung und Frequenz:

3-Phasen-Netzspannung an Klemmen 1U, 1V, 1W und 2U, 2V, 2W
bei Gerätetyp 25, 60, 150 A..... AC 200 - 500 V bei 50 Hz
AC 200 - 460 V bei 60 Hz
bei Gerätetyp 500 V, 250, 450, 800, 1200, 1600 und 2000 A ..... AC 200 - 500 V
bei Gerätetyp 575 V, 60 Hz, 1600 A..... AC 300 - 575 V
bei Gerätetyp 690 V, 50 Hz, 1600 A..... AC 300 - 690 V
Netzeingangsspannung Feldgleichrichter (bei Typ 25-800A).....max. AC 415 V
Netzeingangsspannung Feldstromregler (Option).....max. AC 460 V
Netzspannungstoleranz ..... +10% und -10% des Nennwertes
Nenn-Netzfrequenz ..... 50 oder 60 Hz
Frequenztoleranz..... ±2 Hz des Nennwertes

**Lüfteranschluss-Spannung und Stromaufnahme bei Gerätetyp 1200 - 2000 A**

3-Phasen-Eingangsspannung an Klemmen 5U, 5W, 5W,
bei Geräten 50 Hz ..... 400 V, 50 Hz, 1A
bei Geräten 60 Hz ..... 460 V, 60 Hz, 1A
BEACHTE: Bei Geräten 60 Hz, 1200 -2000 A in UL, cUL Ausführung ist für den Lüfter der folgende, thermomagnetische Motorschutzschalter extern vorzusehen: Dierikon Lager Nr. 610.11.05, RA Katalog Nr. 140M-C2E1316.

### 2.2.4 Regleranschluss-Spannung und Leistungsaufnahme

Eingangsspannung (auf Autotransformator) einphasig ..... 230 V an Klemmen 0, 230
oder .. 115 V an Klemmen 0, 115
Leistungsaufnahme (inklusive Lüfter 230 V, 50/60 Hz bei Typ 150 - 800 A).... max. 120 VA
Thermomagnetischer Schutz durch externen Motorschutzschalter
BEACHTE: Bei Geräten mit Regleranschlussklemmen 4U, 4V (ohne Autotransformator) ist nur Eingangsspannung 230 V möglich.

### 2.2.5 Relaisausgang für Hauptschützansteuerung

Relais MCR an Klemmen X1:5 und X1:6
Kontaktbelastung bei AC 230 V, cos phi = 0,5 ..... 330 VA

### 2.2.6 DC-Ausgangsspannung:

Zulässige Ankerspannungen Ua max bei induktivem Spannungsabfall pro Phase von Uk =< 4% und maximal 10% Netzunterspannung.
Bei Uk = 4 bis 7% muss Ua max um 5% reduziert werden.

$U_{a\ nom}$ ist die empfohlene Standard-Motorspannung für die jeweilige Netzspannung und den Betriebsmodus.

Tabelle 2-1: Ankerspannungen für verschiedene Netzspannungen

| **Netz-spannung** | **nur motorisch (S-6 / S-6R)** | | **generatorisch (S-6R)** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Ankerspannung** | | **Ankerspannung** | |
| **$U_N$** | **$U_{a\ nom}$** | **$U_{a\ max}$** | **$U_{a\ nom}$** | **$U_{a\ max}$** |
| 200 V | 200 V | 230 V | 200 V | 214 V |
| 400 V | 460 V | 490 V | 400 V | 440 V |
| 460 V | 520 V | 570 V | 500 V | 500 V |
| 500 V | 600 V | 620 V | 520 V | 535 V |
| 575 V | 700 V | 710 V | 600 V | 615 V |
| 660 V | 800 V | 810 V | 700 V | 706 V |
| 690 V | 800 V | 850 V | 700 V | 738 V |

Feldspannung ..... max. 0,9 x Netzspannung
extern abgesichert gemäss Tabelle 8-8.

### 2.2.7 Regelung (mit 95% Laständerung):

Tabelle 2-2 - Drehzahlabweichung bei verschiedenen Regelungsarten

| Regelungsart | Drehzahlabweichung bei 95% Laständerung | Drehzahlabweichung durch alle anderen Variablen | Lager-Nummer |
|---|---|---|---|
| Ankerspannungsregelung mit IR-Kompensation | 2-3 % | 15% | - |
| **Drehzahlregelung** | | | |
| mit Analogtacho | 1% | 2% | - |
| mit Pulstacho 1) | 0,01% | 0,01% | 762.70.00 |

1) Zusatz Pulstacho Interface-Karte erforderlich (Siehe Betriebsanleitung 49'1343).

### 2.2.8 Drehzahlbereich:

Einstellbarer Drehzahlbereich ..... 0 bis Nenndrehzahl
Spezifikation des Drehzahlbereichs .....100:1 mit Tacho bezogen auf Maximaldrehzahl

### 2.2.9 Wirkungsgrad:

Gerät allein ..... 98,6% (Nennlast und Nenndrehzahl)
Gerät und Motor ..... 85% typisch

### 2.2.10 Leistungsfaktor, Ausgangsstrom und Verlustleistung $P_v$

**Leistungsfaktor:** 88% typisch (bei Nennlast & Nenndrehzahl, linear abnehmend mit Drehzahl)
Der typische Wert ist von der Motorbetriebsdrehzahl und der Motorgrösse abhängig.
**Leistungsaufnahme** im Leerlauf: $P_A$ gemäss Tabelle 2-3.

Tabelle 2-3 - Gerätespezifikationen

| Gerätetyp | $I_{ad}$ | $I_{anom}$ | $I_{amax}$ | $I_F$ (-73/43) | $I_F$ (-03) | $P_A$ | $P_v$ (bei $I_{a\,nom}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 A, 460V | 25 A | 20 A | 30 A | 4 A | 6 A | 60 VA | 120 W |
| 60 A, 460V | 60 A | 50 A | 75 A | 4 A | 6 A | 60 VA | 210 W |
| 150 A, 460V | 150 A | 125 A | 187 A | 10 A | 6 A | 85 VA | 460 W |
| 250 A, 500V | 250 A | 208 A | 312 A | 10 A | 12 A | 90 VA | 715 W |
| 450 A, 500V | 450 A | 375 A | 562 A | 10 A | 12 A | 90 VA | 1215 W |
| 800 A, 500V | 800 A | 666 A | 1000 A | 12 A | 12 A | 120 VA | 2120 W |
| 1200 A, 500V | 1200 A | 1000 A | 1500 A | 15 A * | - | 400 VA | 2680 W |
| 1600 A, 500V | 1600 A | 1334 A | 2000 A | 15 A * | - | 400 VA | 3750 W |
| 2000 A, 500V | 2000 A | 1667 A | 2500 A | 15 A * | - | 400 VA | 4600 W |
| 1600 A, 575V | 1600 A | 1334 A | 2000 A | 15 A * | | 400 VA | 4100 W |
| 1600 A, 690V | 1600 A | 1334 A | 2000 A | 15 A * | - | 400 VA | 4100 W |

$I_{ad}$ = Dauergrenzstrom ohne Überlastreserve ($I_{ad}$ = 1,2 x $I_{a\,nom}$)

$I_{a\,nom}$ = Dauernennstrom mit 50% Überlastreserve während 1 Minute alle 10 Minuten

$I_{a\,max}$ = Maximalstrom während 1 Minute nach 9 Minuten Betrieb mit $I_{a\,nom}$ ($I_{a\,max}$ = 1,5 x $I_{a\,nom}$)

$I_F$ = Feldstrom ohne Überlastreserve

* Bei diesen Geräten mit eingebautem Feldstromregler darf der Feldstrom maximal 20 A betragen, wenn der Gerätelüfter gleichzeitig mit dem Feld eingeschaltet wird.

## 2.3 Eingangs- / Ausgangsdaten der Regeleinheit

Das folgende Kapitel beschreibt Eingänge und Ausgänge des Antriebs. Siehe Kapitel 3.8 für Klemmenanschlüsse und Stromlaufplan.

### 2.3.1 Logikeingänge:

**WARNUNG**:
Eine externe +24 V Gleichstromquelle *darf nicht* an einen der +24 V Eingänge der Reglerklemmen 1, 7, 11, und 14 angeschlossen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung der Ausrüstung führen.

Die Logikeingangskreise können entweder vom internen DC +24 V Netzgerät oder von einer externen +24 V Gleichstromquelle gespeist werden. Die interne DC +24 V Speisung ist an den Reglerklemmen verfügbar (siehe Figur 3-8a). Falls eine externe +24 V Gleichstromquelle verwendet wird, muss das Bezugspotential mit Reglerklemme 24V COM (15) verbunden werden. Das Bezugspotential ist intern nicht geerdet, kann aber extern an Masse gelegt werden, falls die Steuerung des Anwenders dies erfordert.

**Elektrische Spezifikationen:**

Eingangsspannung ..... DC +24 V
Anzugsspannung ..... 8 V
Abschaltstrom ..... 0,5 mA
Bezugspotential ..... Alle Eingangskreise haben das gleiche Bezugspotential.

### 2.3.2 Logikausgänge:

Die Logikausgänge sind normalerweise offene Relaiskontakte (Spule abgefallen).
Wenn die Spule angezogen ist (Kontakte geschlossen), zeigen die drei Ausgänge folgende Betriebszustände an:

LAUF 27 bis 28, ALARM 29 bis 30, KEIN FEHLER 31 bis 32

**Elektrische Spezifikationen:**

Betriebsspannung ..... AC 250 V max.
DC 30 V max.
Schaltstrom ..... 2 A max. resistiv
1 A max. induktiv

### 2.3.3 Analogeingänge:

Die drei Analogeingänge sind:

- Sollwert in Betriebsart HAND
- Sollwert in Betriebsart AUTO
- Analogtachorückführung.

Diese Eingänge werden in 12-Bit plus Vorzeichen bei Maximalwert gewandelt.

**Elektrische Spezifikationen:**

Laststrom ..... max. 2,5 mA

| Sollwert in Betriebsart HAND: | Steckbrücke J19 |
|---|---|
| Potentiometer 5 kOhm Minimum | POT |
| Externe Gleichstromquelle : +/- 10 VDC (bei Analog Sollwert)<br>0 - 10 VDC (bei Sollwert in Betriebsart HAND) | EXT |

| Sollwert in Betriebsart AUTO | | Steckbrücke J12 | Steckbrücke J10 |
|---|---|---|---|
| Spannungssollwert | DC +/- 10 V | VOLTS | VOLTS & PARK |
| Stromsollwert | 4-20 mA | MAMPS | 4-20 & PARK |
| | 10-50 mA | MAMPS | 10-50 & 4-20 |

**Analogtachorückführung**

Tachospannung bei Maximaldrehzahl ..... DC 10 - 250 V

BEACHTE: Die Position der Steckbrücke J14 und der Tachoanschluss müssen übereinstimmen.

| | | Steckbrücke J14 | Steckbrücke J11 |
|---|---|---|---|
| Tachospannung bei Maximaldrehzahl | < 16 V | LOW | 16 |
| | < 31 V | LOW | 31/125 |
| | < 62 V | LOW | 62/250 |
| | < 125 V | HI | 31/125 |
| | < 250 V | HI | 62/250 |

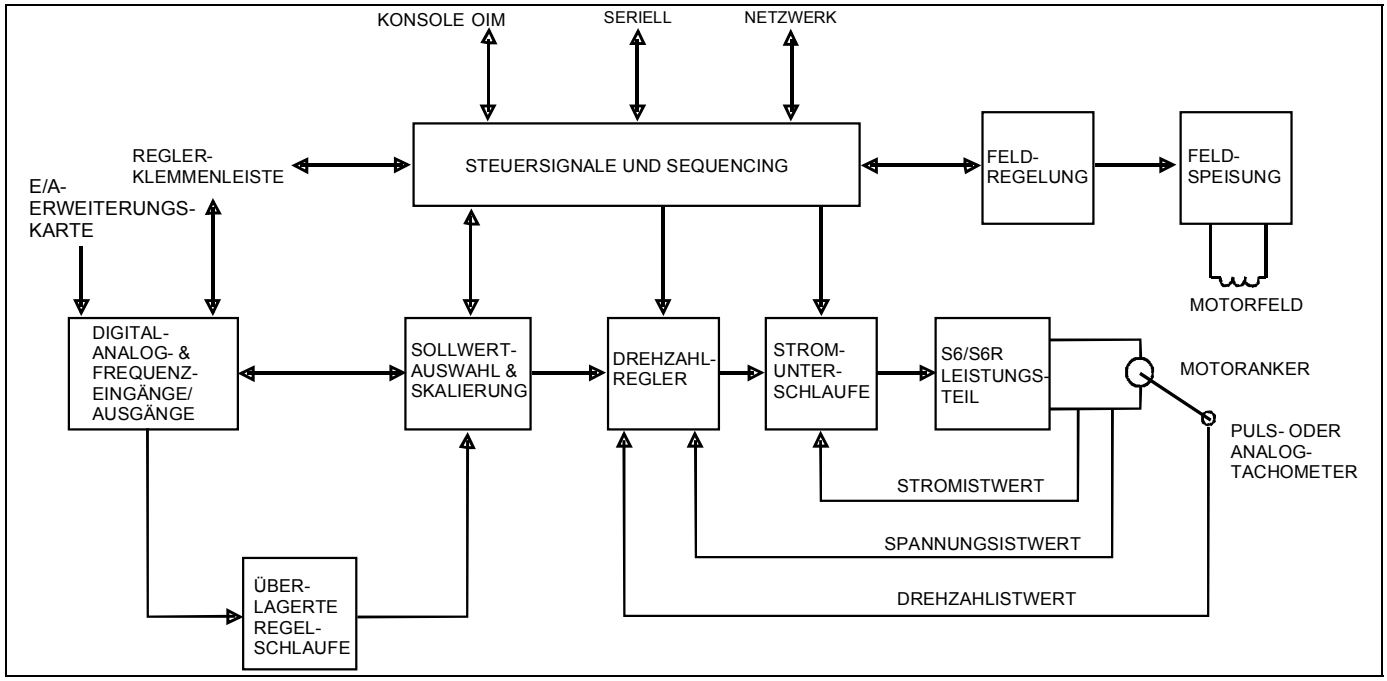
## 2.3.4 Analogausgänge:

Die zwei Analogausgänge für Anzeige sind an Steuerklemmen 24, 25 und 26 verfügbar. Klemme 25 ist der gemeinsame Anschluss für beide Ausgangssignale. Die gewählten Signale für beide Anzeigeausgänge werden über 100 ms gemittelt (gefiltert) um Anzeigeschwankungen zu reduzieren.
ANZEIGE 1 WAHL entspricht Klemmen 24 u. 25 (Grundeinstellung: STROM REG ISTWERT).
ANZEIGE 2 WAHL entspricht Klemmen 25 u. 26 (Grundeinstellung: DREH REG ISTWERT).
Siehe Anhang B, Parameter ANZEIGE 1 WAHL (P.404) und ANZEIGE 2 WAHL (P.405), für zusätzliche Antriebstestpunkte, die auf die Ausgänge ANZEIGE 1 und 2 konfiguriert werden können.

**Elektrische Spezifikationen:**
Ausgangsspannung..... DC +/- 10 V
Laststrom .....max. 4 mA

## 2.4 Beschreibung

Das Stromrichtergerät besteht aus einer vollgesteuerten 6-Puls-Brückenschaltung in 1-Quadr. oder 4-Quadrant-Ausführung, mit einer digitalen Stromunterschlaufe und einer digitalen Hauptregelschlaufe für Ankerspannungs- oder Drehzahlregelung mit Tachorückführung.
Die Regeleinheit ist so konstruiert, dass keine Verdrahtung notwendig ist. Die Bedienerkonsole OIM (**O**perator-**I**nterface-**M**odul) kann bei der Inbetriebnahme des Antriebs als Schnittstelle für Parametereinstellungen, Anzeige und Diagnosen verwendet werden. Die Sprache am Display ist zwischen Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch und 'Code' wählbar.
Sollwert-, Rückführ-, und Mess-Signale können mit der Regeleinheit verbunden werden.
Der Antrieb kann entweder lokal über die Bedienerkonsole OIM gesteuert, oder durch Steuereingänge am Klemmenblock fernbedient werden (siehe Kap. 3: Klemmenanschlüsse)
Basierend auf der aktiven Steuerquelle, die mit Taster CONTROL SOURCE SELECT (CSS) (Steuerquellen-Auswahl) gewählt wird, zeigt die OIM diese als KONSOLE oder KLEMMEN (Reglerkarten-Klemmenleiste), oder NETZWERK (falls eine optionale Netzwerk-Kommunikationskarte installiert ist).




Figur 2-1: FlexPak 3000 Übersichtsblockschaltbild

Rockwell Automation bietet spezifische Zusatzausrüstungen an, die den Anwendungsbereich der Geräte erweitern. Eine Zusammenstellung dieser Modifikationszusätze zeigt Tabelle 2-4.

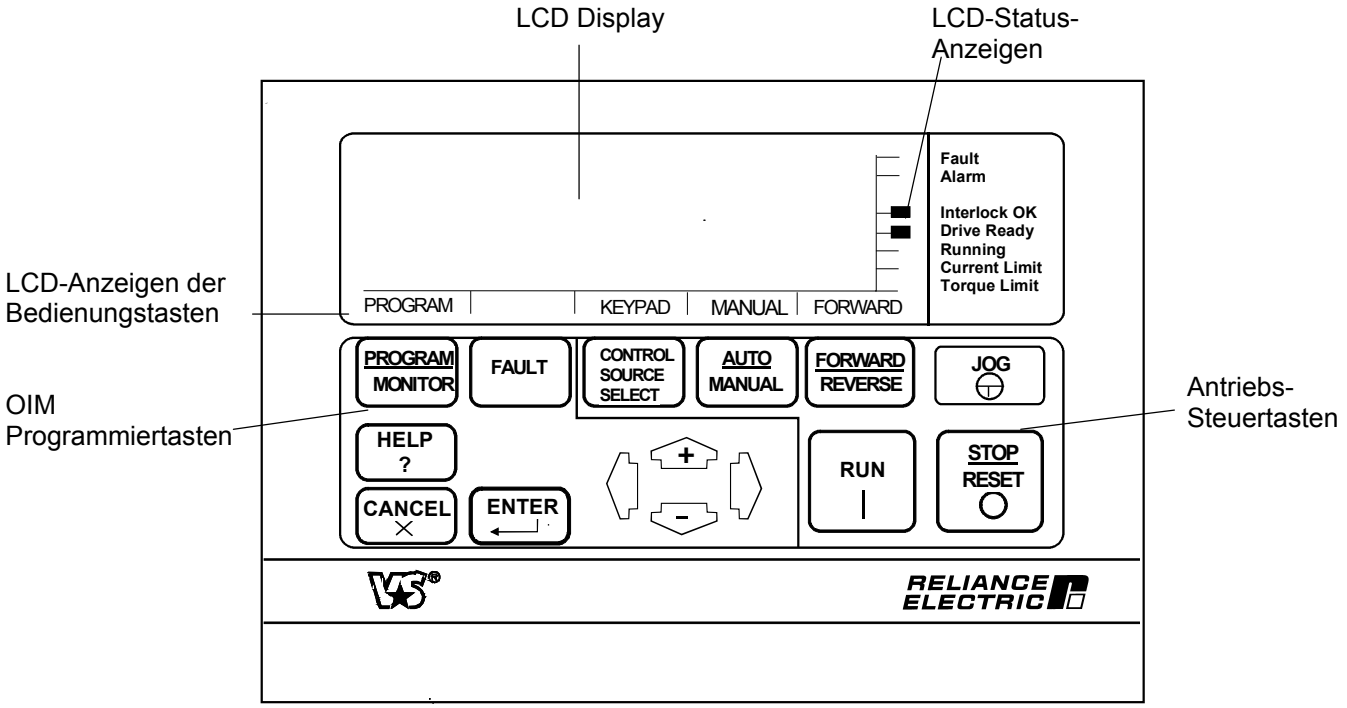
Zugehörige Betriebsanleitungen sind in Tabelle 1-1, Abschnitt 1.4 aufgelistet.

Tabelle 2-4 - Modifikationszusätze (Kit)

| **Name** | **Funktionsbeschreibung** | **Lager-nummer** |
|---|---|---|
| Pulstacho Interface Karte PTK (mit Kabel) | Digitale Schnittstelle zwischen einem Pulstacho und dem Gerät FlexPak 3000 wenn präzise Drehzahlregelung gewünscht wird. | 762.70.00 |
| Feldsspannungs-steller FVR | Elektronischer Feldspannungsabgleich und Feldsparschaltung. Dieser Zusatz ersetzt die Standard-Feldspeisung. | 762.70.10 |
| Feldstromregler-Karte<br>FCU4<br>FCU10<br>FCU15 | Erlaubt sowohl Feldsparschaltung, als auch Feldschwächung. Für diesen Zusatz ist Tachorückführung erforderlich. Er ersetzt die Standard-Feldspeisung. | 762.70.50<br>762.70.60<br>762.70.70<br>(4, 10, 15A) |
| E/A Erweiterungs-Karte IOE | Wird auf der FlexPak Regeleinheit montiert und erweitert das Gerät um zusätzliche Analog-, Frequenz- u. Digital- Ein-/ Ausgänge. | 762.70.80 |
| AutoMax Netzwerk Kommunikation AMXF | Karte & Kabel für das Kommunizieren des FlexPak mit dem AutoMax Steuerungssystem (DCS) von Reliance Electric. | 762.70.40 |
| Interbus Kommunikation IBSF | Karte & Kabel für das Kommunizieren des FlexPak mit dem Feldbussystem Interbus. | 762.70.45 |
| Profibus Kommunikation PDPF | Karte & Kabel für das Kommunizieren des FlexPak mit dem Profibus-DP System. | 762.70.95 |
| ControlNet Kommunikations-Karte CONF | Befähigt das FlexPak über das offene Protokoll mit dem ControlNet Netzwerk zu kommunizieren. Sie ist im FlexPak montiert und enthält Klemmen für Netzwerkanschlüsse. Die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte kann nicht gleichzeitig mit der ControlNet Karte verwendet werden. | 762.70.96 |
| DeviceNet Kommunikations-Karte DNC | Befähigt das FlexPak über das offene Protokoll mit dem DeviceNet Netzwerk zu kommunizieren. Sie ist im FlexPak montiert und enthält Klemmen für Netzwerkanschlüsse. Die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte kann nicht gleichzeitig mit der DeviceNet Karte verwendet werden. | 762.70.90 |
| Software CS3000-V6 für die Steuerung des FlexPak3000 Antriebs | Software unter Windows, die dem Anwender gestattet einen PC, der unter MS Windows V 3.1 oder später läuft, an ein FlexPak anzuschliessen. Sie erlaubt das Erstellen, Speichern, Sichern, und Laden von Konfigurationen der Antriebsregister. Man kann ausserdem über den PC die Parameter anzeigen und ändern und den Fehlerspeicher lesen und rückstellen. | 788.05.30 |
| Anschlusskabel | Verbindung FlexPak - PC (25-pin - 9-pin) | 772.27.00 |
| Bedienerkonsole KDCM (Drive Configuration Module) | Sie erlaubt das Anzeigen und Ändern von Antriebsparametern, sowie das Lesen und Rückstellen des Antriebsfehlerspeichers. Die Konsole DCM kann jedoch den Antrieb nicht steuern. | 922.95.10 |
| Bedienerkonsole KOIM (Operator Interface Module) (M/N 317C160D) | Dient der Steuerung (z.B. Start, Stop) des Antriebs. Man kann ausserdem Parameter anzeigen und ändern und den Antriebsfehlerspeicher lesen und rückstellen. | 922.95.00 |
| Montagesatz DMK für externes OIM (M/N 905FK0101) | Dient der externen Montage des OIM bis zu einer Entfernung von 5 Metern vom Antrieb. Er enthält auch die Blindplatte (762.70.31). | 762.70.30 |

## 2.5 Bedienungselemente und Anzeigen

Siehe Figur 2-2 für Lage der Bedienungselemente und Anzeigen auf der Bedienerkonsole OIM. Antriebsfehler und Statusanzeigen sind in Tabelle 2-5 aufgelistet.




Figur 2-2: Bedienerkonsole (OIM)

### 2.5.1 Anzeigen

LCDs (Flüssigkristall Anzeigen) und LEDs (Leuchtdioden) dienen zur Statusanzeige des Antriebs. Die LCDs in Form von kleinen Rechtecken sind auf der OIM links neben dem Text für das Display angeordnet. Die Leuchtdioden befinden sich auf der Reglerkarte hinter der OIM. Betätigen der HELP-Taste im MONITOR-Modus zeigt die Übersetzung der Statusfunktionen in der gewählten Sprache.

**LCD-Anzeigen**

Ein LCD-Segment ist "ON" (eingeschaltet) wenn das schwarze Rechteck ■■ erscheint; "OFF" (ausgeschaltet) wenn es erlischt. In Figur 2-2 sind die Anzeigen ‘Interlocks OK’ (Verriegelungen i.O.) und ‘Drive Ready’ (Antrieb Bereit) ON. Tabelle 2-5 enthält die Antriebs- und Fehlerstatusanzeigen mit ihren zugehörigen Beschreibungen.

Tabelle 2-5 - Antriebsfehler und Statusanzeigen auf der Bedienerkonsole OIM

| Anzeigen | Beschreibung |
|---|---|
| **FAULT** (FEHLER) | Der Antrieb wird durch einen oder mehrere Fehlerzustände gestoppt oder ein Anlaufen verhindert. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Fehlertyp und weitere Hinweise auf dem Display angezeigt. |
| **ALARM** | Er verhindert nicht das Starten des Antriebs, warnt aber den Anwender, dass ein Zustand vorliegt, der die Ursache eines zukünftigen Fehlers sein kann. Wenn ein Alarm auftritt, wird der Typ des Alarms und weitere Hinweise angezeigt (es sei denn es tritt ein Folgefehler auf, welcher den Alarmtext des Displays überschreiben wird). |
| **Interlock OK** (Verriegelung in Ordnung) | Diese Anzeige ist ON wenn alle Verriegelungen des Anwenders (Klemme 9) und der Kontakt AUSLAUF (Klemme 8) geschlossen sind.<br>OFF = ein oder mehrere Kontakte sind offen. |
| **Drive Ready** (ANTRIEB BEREIT) | Diese Anzeige ist ON, wenn alle Verriegelungen des Anwenders und der AUSLAUF-Kontakt geschlossen sind und kein Antriebsfehler vorhanden ist. wenn die Anzeige auf ON ist, wird beim Drücken des RUN- oder JOG-Tasters der Antrieb gestartet. OFF = nicht Bereit. |
| **Running** Läuft | ON bedeutet, dass der Schütz geschlossen und der Motor-Ankerkreis unter Spannung ist. OFF = kein Lauf. |
| **Current Limit**<br>**Torque Limit** (Strombegrenzung) | Dies ist eine Echtzeit-Anzeige wenn der Motor in Strombegrenzung läuft.<br>ON = Motor in Strombegrenzung<br>OFF = Motor nicht in Strombegrenzung |

**LED Anzeigen**

Zwei rote LED Anzeigen auf der Reglerkarte zeigen den Status an: (LED1) CPU i.O. und (LED2) OIM Verbindungen i.O. Siehe Kapitel 7 für weitere Details bezüglich der Verwendung dieser Anzeigen zur Statusanzeige und Fehlersuche.

## 2.5.2 Bedienungselemente

Die OIM-Tasten kann man in zwei Funktionsgruppen einteilen:
1) OIM Programmierungstasten (PROGRAMM, ANZEIGE, FEHLER, HILFE)
2) Antriebs Steuertasten (CSS, AUTO/HAND, LAUF, STOP)

### 2.5.2.1 OIM Programmierungstasten

Mit diesen Tasten können folgende Funktionen ausgeführt werden:
Antrieb abgleichen, Eingänge und Ausgänge skalieren, Anwenderkonfigurationen SICHERN oder vom NOVRAM Speicher laden, Antriebsbegrenzungen einstellen, sowie auf Fehler- und Alarmspeicher zugreifen und verschiedene Antriebssignale anzeigen. Die Betriebsart PROGRAM dient der Menü- und Parameterauswahl. Die Betriebsart MONITOR (ANZEIGE) zeigt Standard-Ausgangsdaten des Antriebs. Siehe Kapitel 4 für weitere Informationen zur Menü- und Parameterauswahl.

| PROGRAM - |
|---|
| --- |
| MONITOR |

Mit dieser Taste wird zwischen Programmbild und den zwei Anzeigebildern umgeschaltet. Der Betriebszustand dieser Taste, PROGRAM oder MONITOR (ANZEIGE) wird auf der LCD direkt über der Taste gezeigt.

Die aktive Betriebsart der OIM Anzeige bleibt nach dem Abschalten der Netzspannung erhalten. Wenn zum Beispiel beim Abschalten die OIM in Betriebsart ANZEIGE war, würde die OIM beim Einschalten Betriebsart ANZEIGE erscheinen. Weitere Informationen zeigen die folgenden Beispiele.

*BEACHTE: Die Betriebsart PROGRAMM wird für Menü- und Parameterauswahl verwendet.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FlexPak 3000 Hauptmenü<br>➤Schnell Start<br>Antriebs Sollwert<br>Drehzahl- /Spannungsregler (DREH)<br>▼Stromregler (STROM REG) | | | | ■■ |
| PROGRAM | | TASTEN | HAND | VORWRTS |

- Beim Drücken dieser Taste erscheint das folgende vierzeilige Bild.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MOTOR DREHZAHL 0 UPM<br>ANKERSPANNUNG 0 VOLT<br>MOTORLAST 0 %Ianom<br>SOLLW TASTEN: 0 UPM | | | | ■■<br>■■ |
| ANZEIGE | | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

Falls CONTROL SOURCE SELECT (CSS) auf KONSOLE eingestellt wurde und der Antrieb in Betriebsart HAND ist, kann man mit diesem Bild die Drehzahl des Antriebs ändern.
Verwenden Sie die Tasten ⇧ ⇩ um die gewünschte Drehzahl einzustellen.
Mit der ENTER Taste wird der Sollwert im NOVRAM Speicher gesichert

- Wird die PROGRAM-Taste nochmals betätigt, erscheint das folgende zweizeilige Bild.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **0 UPM**<br>**0 %Ianom** | | | | ■■<br>■■ |
| ANZEIGE | | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

In diesem Bild kann die Geschwindigkeit des Antriebs *nicht* geändert werden.

- Wird die PROGRAM-Taste nochmals betätigt, erscheint die vorhergehende PROGRAM Anzeige (das Hauptmenü in diesem Beispiel).

BEACHTE: *Wird in der Betriebsart ANZEIGE die CANCEL-Taste betätigt, kehrt die OIM in Betriebsart PROGRAMM zurück*

In Tabelle 2-6 sind die Antriebsparameter aufgeführt, die angezeigt und zur Konsole gemeldet werden, falls der Stromrichter auf Drehzahlregler eingestellt ist.

Tabelle 2-6 - Anzeigemöglichkeiten des Antriebs

| Anzeigeliste | Wählbare Einheiten |
|---|---|
| MOTORDREHZAHL | Prozent, UPM, Einheiten * |
| ANKERSPANNUNG | Volt |
| MOTORLAST (Ankerstrom) | Prozent Nennstrom (%Ianom), Amp |
| SOLLW KLEMMEN, SOLLW TASTEN<br>oder SOLLW MOMENT** SOLLW NETZWRK*** | Prozent, UPM, Einheiten * |

* Einheiten: Zeigt die Möglichkeit eine Physikalische Einheit (maximal 6 Zeichen) für das Anzeigen einer Zahl von 1 bis 10000 über den ganzen Anzeigebereich auszuwählen, dem ein sinnvoller Wert zugeteilt sein kann (z.B. MPM, Meter Pro Minute, etc.). Siehe Kap.4, Einheiten definieren.

** Wenn der Antrieb als Stromregler konfiguriert ist (J15 Steckbrücke = CURR), ist Control Source Select (CSS) auf KLEMMEN oder NETZWERK (falls installiert) gesetzt und kann nicht geändert werden.
In diesem Fall wird SOLLW MOMENT oder SOLLW NETZWRK angezeigt. Die Einheiten sind die gleichen wie die unter MOTOR LAST angezeigten.

** Wenn der Antrieb als Drehzahlregler konfiguriert ist (J15 Steckbrücke = SPEED), bestimmt CSS die Sollwert-Quelle (SOLLW KLEMMEN oder SOLLW TASTEN oder SOLLW NETZWRK).

*** Verfügbar mit der Zusatzkarte Netzwerk Kommunikation.

FAULT

Mit dieser Taste kommt der Bediener in Fehler-/Alarm- und Diagnose-Menüs. Darin kann er Fehlerreihenfolge anzeigen und Diagnoseinformation zur Fehlerbehebung des Antriebs erhalten.
Der Zustand dieser Taste (FEHLER, ALARM oder DIAGNOS) wird direkt oberhalb der Taste auf dem Display angezeigt.

- Beim ersten Betätigen dieser Taste wird das Fehler-Menü angezeigt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fehler-Menü<br>➤ Fehlerspeicher betrachten<br>Fehler zurückstellen<br>Fehlerspeicher löschen, Fehler Rückstellen | ■■ | | | |
| | FEHLER | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

- Beim zweiten Betätigen dieser Taste wird das Alarm-Menü angezeigt.

Wird die CANCEL-Taste betätigt, kehrt die OIM in die vorhergehende Betriebsart PROGRAMM oder ANZEIGE zurück.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Alarm-Menü<br>➤ Fehlerspeicher betrachten<br>Alarmanzeigen zurückstellen<br>Alarmspeicher löschen, Alarm rückstellen | ■■ | | | |
| | ALARM | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

- Beim dritten Betätigen dieser Taste wird das Diagnose-Menü angezeigt:

Wird die CANCEL-Taste betätigt, kehrt die OIM in die vorhergehende Betriebsart PROGRAMM oder ANZEIGE zurück.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diagnose-Menu<br>➤ Warum ist der Antrieb nicht bereit?<br>Warum hat der Antrieb angehalten? | ■■ | | | |
| | DIAGNOS | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

- Beim erneuten Betätigen dieser Taste wird wieder das Fehler-Menü angezeigt.

Taste PROGRAM/MONITOR betätigen, um diese Betriebsart zu verlassen.
Diese schaltet die OIM-Anzeige auf die vorhergehende Anzeige zurück.

Siehe Kapitel 7 dieser Betriebsanleitung für weitere Einzelheiten zu den FEHLER-, ALARM-, und DIAGNOSE-Menüs.

HELP
?

Es steht sowohl ein HILFE-Menü als auch die Parameter-HILFE zur Verfügung. Der Zugriff auf das Menü oder die Parameter-HILFE erfolgt durch Betätigen der Taste HELP falls der Cursor in dem betreffenden Menü oder gewünschten Parameter steht. Betätigen der Taste HELP in der Betriebsart ANZEIGE, zeigt die Zustandsmeldungen in der gewählten Sprache. Betätigen der Taste CANCEL zu einem beliebigen Zeitpunkt bringt das vorhergehende Bild zurück.

**Hilfe-Menü**

Das Hilfe-Menü liefert dem Anwender Information über den allgemeinen Zweck des Menüs und einige Einzelheiten über zugehörige Parameterauswahl. Wenn zum Beispiel die Sprache Deutsch gewählt wurde und HILFE betätigt wird, zeigt das Hauptmenü folgendes Bild:

| MENU HILFE<br><br>FlexPak 3000 Hauptmenü<br>Mit den AUF/AB sowie ENTER Tasten<br>Menüpunkt auswählen.<br>CANCEL führt immer zur höheren Menüstufe. | ■■ | | | |
|---|---|---|---|---|
| PROGRAM | | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

Ein ▼ Zeichen unten links am Text zeigt, dass weiterer Text zur Verfügung steht. Mit der Taste ⇩kann weiter geblättert werden, um den übrigen Text anzuzeigen.

Ähnlich kann, wenn ein ▲ Zeichen links oben am Text erscheint, mit der Taste ⇧ zurückgeblättert werden, um den vorherigen Text anzuzeigen.

Mit CANCEL kann man das Hilfe-Menü verlassen.

**PARAMETER-HILFE**

Die Parameter-HILFE zeigt folgende Informationen:
- Name des betreffenden Parameters
- Code (Nummer des Parameters)
- Eingang
- Nichtflüchtig oder flüchtig
- Einheiten

Um Parameter-Hilfe zu erhalten, muss an der OIM ein Bild mit Werteingabe gewählt sein. Siehe Kapitel 5, "Parameter Einstellungen" Beispiele für Bilder mit Werteingabe.

Zum Beispiel wird folgendes angezeigt, wenn während der Werteingabe für den Parameter MAXIMALE DREHZAHL die Taste HELP betätigt wird.

| PARAMETER HILFE P.011<br><br>MAXIMALE DREHZAHL<br>EINGANG<br>NICHTFLÜCHTIG<br>UPM<br>Drücke CANCEL um fortzufahren. | ■■ | | | |
|---|---|---|---|---|
| PROGRAM | | KONSOLE | HAND | VORWRTS |

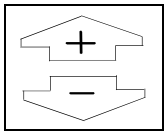
Taste CANCEL drücken um PARAMETER HILFE zu verlassen

| CANCEL<br>X |
|---|

Mit der CANCEL Taste kann man zum vorhergehenden Menü zurückkehren, das Bild 'Parameter-Änderung' (Werteingabe) verlassen, eine Fehler- oder Alarmmeldung quittieren, usw.

| ENTER<br><-------\| |
|---|

Zeigt das gewählte Menü, bestätigt eine Änderung, die an einem Parameterwert vorgenommen wurde, oder wählt den Wert aus einer Liste aus (Standardwahl, Wahl aus mehreren, boolsche Variable). In der Betriebsart ANZEIGE, sichert ENTER den auf der Konsole gesetzten Wert.
Siehe Kapitel 4 und Kapitel 5 für Einzelheiten bei der Verwendung dieser Taste.

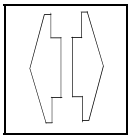



Blättert in der Betriebsart PROGRAMM durch die Menü- und Parameterlisten und ändert Parameterwerte.

Erhöht oder verringert die Drehzahl des Antriebs falls im ersten Bild der Betriebsart ANZEIGE Taste CSS auf KONSOLE gestellt wurde. Im zweiten Bild der ANZEIGE (UPM) ändern diese Tasten den Sollwert nicht .

BEACHTE: Wenn der Motor läuft, bringt ein Halten der ⇧Taste den Drehzahlsollwert in die Betriebsart für schnelle Erhöhungen.

Bewegt im Bild ‘Parameter Ändern’ (Werteingabe) den Cursor (Zeiger) nach links oder rechts, um das Zeichen für Parameterwert-Einstellung auszuwählen.



Links ⇦ erlaubt die Wahl des Menüs Sprache in jeder Menüstufe jedoch nicht im Bild ‘Parameter ändern’. Siehe Kapitel 4.13 für weitere Einzelheiten über das Menü Sprachenwahl.

Rechts ⇨ erlaubt die Kontrasteinstellung des Displays in jeder Menüstufe jedoch nicht im Bild ‘Parameter ändern’. Siehe Kapitel 4.7 für weitere Einzelheiten über Display-Kontrasteinstellung.

### 2.5.2.2 Tasten zur Antriebssteuerung

Mit diesen Tasten kann der Motor gesteuert werden. Sie bieten dem Anwender die Möglichkeit die Steuerquelle (Konsole oder Klemmen) zu wählen, den Antrieb zu starten, den Antrieb zu Tippen, die Drehzahl des Antriebs manuell zu ändern, oder einem externen Sollwert folgen zu lassen und die Drehrichtung zu ändern (nur bei Reversierantrieben).

CONTROL SOURCE SELECT

CSS wählt die aktive Steuerquelle des Antriebs. KONSOLE (OIM Betrieb), KLEMMEN (Elemente an Steuerklemmen) oder NETZWERK (Karte Netzwerk Kommunikation). Die Auswahl kann nur geändert werden, wenn der Antrieb nicht läuft. Der Zustand dieser Taste (KLEMMEN oder KONSOLE, SERIELL oder NETZWERK) wird direkt oberhalb der Taste mit einer LCD angezeigt.

- Die Steuerquelle KONSOLE verwendet die OIM-Taster um die Antriebsfunktionen zu steuern. Sie verwendet den Antriebssollwert SOLLW TASTEN der OIM (angezeigt in Betriebsart ANZEIGE) Drehzahlvorgabe.
- Die Steuerquelle KLEMMEN verwendet den Sollwert an den Reglerklemmen (17-18 für Hand-Sollwert oder 19-20 für Auto-Sollwert) als Vorgabe. Sie verwendet ausserdem die Bedienungselemente, die an den Reglerklemmen zur Steuerung des Antriebs angeschlossen sind. Siehe Figur 3-8 für nähere Einzelheiten.

Netzwerk Steuerung kann nur gewählt werden wenn die Karte Netzwerk Kommunikation installiert ist und wenn die Steuersignale und Sollwerte von der Netzwerk-Karte kommen. Wenn der Antrieb als Stromregler konfiguriert ist (J15 = CURR), ist CSS fix auf Betriebsart KLEMMEN gesetzt und kann nicht geändert werden.

AUTO<br>--------<br>MANUAL

Wenn CONTROL SOURCE SELECT auf KONSOLE eingestellt ist, definiert die Taste, welcher Antriebssollwert verwendet wird. Der Zustand dieser Taste (AUTO oder HAND) wird direkt oberhalb der Taste mit einer LCD angezeigt.

- AUTO verwendet den Sollwert an Reglerklemmen 19-20 (Siehe Figur 3-8) als Drehzahl-vorgabe für den Antrieb. Die Sollwerte an diesen Klemmen werden durch die Position der Steckbrücken J12 und J10 definiert (Siehe Figur 4-1).
- MANUAL (HAND) verwendet SOLLW TASTEN von der OIM als Drehzahlsollwert des Antriebs. Wenn CSS nicht auf SOLLW TASTEN eingestellt ist, wird der voreingestellte Status der Sollwert Betriebsart oberhalb der Taste angezeigt (definiert durch die gewählte Steuerquelle). Wenn der Antrieb als Stromregler konfiguriert ist (J15 = CURR), ist die Wahl AUTO/MANUAL in Betriebsart AUTO fix vorgegeben.

FORWARD<br>----------<br>REVERSE

Aktiv, wenn CSS in Betriebsart KONSOLE ist. Wird die Taste bei stillstehendem Antrieb betätigt, erfolgt Drehrichtungsvorwahl. Falls sie betätigt wird, wenn der Antrieb läuft, erfolgt dynamische Änderung der Drehrichtung (nur bei Reversierantrieben). Sie beeinflusst auch die Drehrichtung für Tippen.

Die Drehrichtung ist bei all diesen Bedingungen auf VORWÄRTS beschränkt,

- wenn bei Reversierantrieben Parameter ZURÜCK SPERREN auf EIN gesetzt ist;
- bei nicht reversierenden Antrieben;
- wenn ein AC-Tacho oder ein Pulstacho mit P.208 VIERQUADR auf AUS (gesperrt) verwendet wird.

Der Zustand des Steuereingangs (VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS) wird direkt oberhalb der Taste auf dem Display angezeigt.

JOG
---

Nur aktiv, wenn CSS in Betriebsart KONSOLE ist. Falls betätigt und die LCD 'Drive Ready' (Antrieb bereit) ON ist, wird der Antriebssollwert mit der Beschleunigungsrampe für TIPPEN hochlaufen; beim Loslassen, wird der Antrieb mit der gleichen Rampe auf null verzögert.
Beim Betätigen ist die LCD 'Running' (Antrieb läuft) auf ON.

RUN
|

Nur aktiv, wenn CSS in Betriebsart KONSOLE ist. Falls betätigt und die LCD 'Drive Ready' (Antrieb bereit) ON ist, wird der Antrieb auf den eingestellten Drehzahlsollwert hochlaufen. Beim Hochlaufen folgt der Antriebssollwert der Beschleunigungsrampe.

STOP
---
RESET
◎

Immer aktiv ungeachtet der mit CSS gewählten Steuerquelle (KONSOLE oder KLEMMEN). Wird bei laufendem Antrieb die STOP/RESET-Taste betätigt, wird der Antrieb im gewählten Stop-Mode gestoppt.
Bei Stillstand des Antriebs in Betriebsart KONSOLE bewirkt diese Taste Fehlerrückstellung.
Wenn die RESET- Taste gedrückt ist, werden Fehler- und Alarmmeldungen rückgestellt (siehe Kapitel 7 für weitere Informationen.)

# 3.0 Montage und Anschluss des Antriebs

**GEFAHR**

Der Benützer ist dafür verantwortlich, dass die einschlägigen Vorschriften bezüglich Verkabelung, Erdung, Überstromschutz, Hauptschütz usw. beachtet werden.
Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

**GEFAHR**

Dieses Gerät darf nur an ein Netz angeschlossen werden, für das es ausgelegt wurde. Es sind die Netzdaten mit den entsprechenden, am Gerät angegebenen, erforderlichen Werten für Spannung, Frequenz, Phasen, Strom- und Abschaltvermögen zu vergleichen.
Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

## 3.1 Allgemeines

Dieses Kapitel erklärt die notwendigen Massnahmen, die für eine korrekte Installierung des FlexPak 3000 Antriebs erforderlich sind.

## 3.2 Empfohlene Netzeingangs- und Ankerkreissicherungen

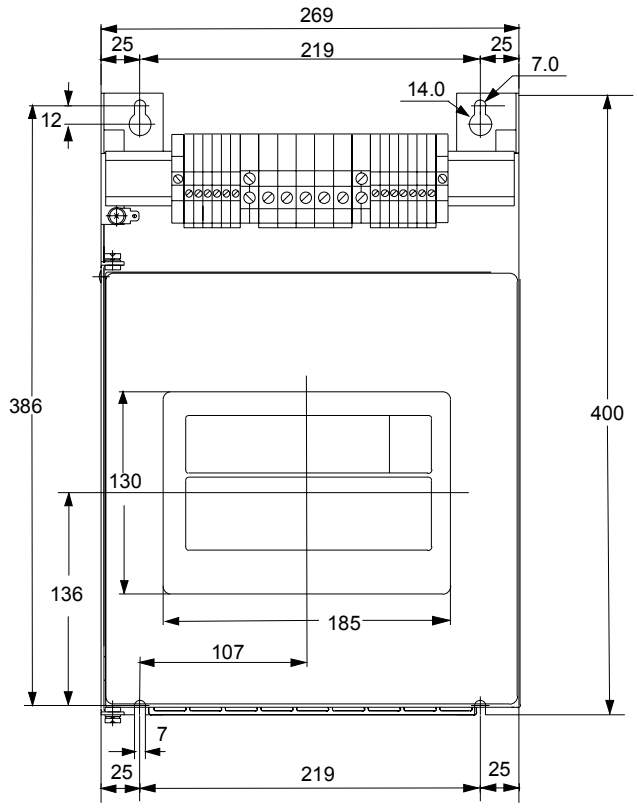
Der Anwender muss die richtigen Sicherungstypen (Halbleiterschutz) für Geräte-Netzeingang und Ankerkreis aus Tabelle 8-7 in Kapitel 8 auswählen. Die Ankerkreissicherung ist nur für Vierquadrantantriebe S-6R erforderlich.

## 3.3 Stromrichtergerät montieren

Wird das Gerät in einem Schrank montiert, müssen zwecks genügender Luftzirkulation mindestens 100 mm Freiraum um das Gerät vorhanden sein.

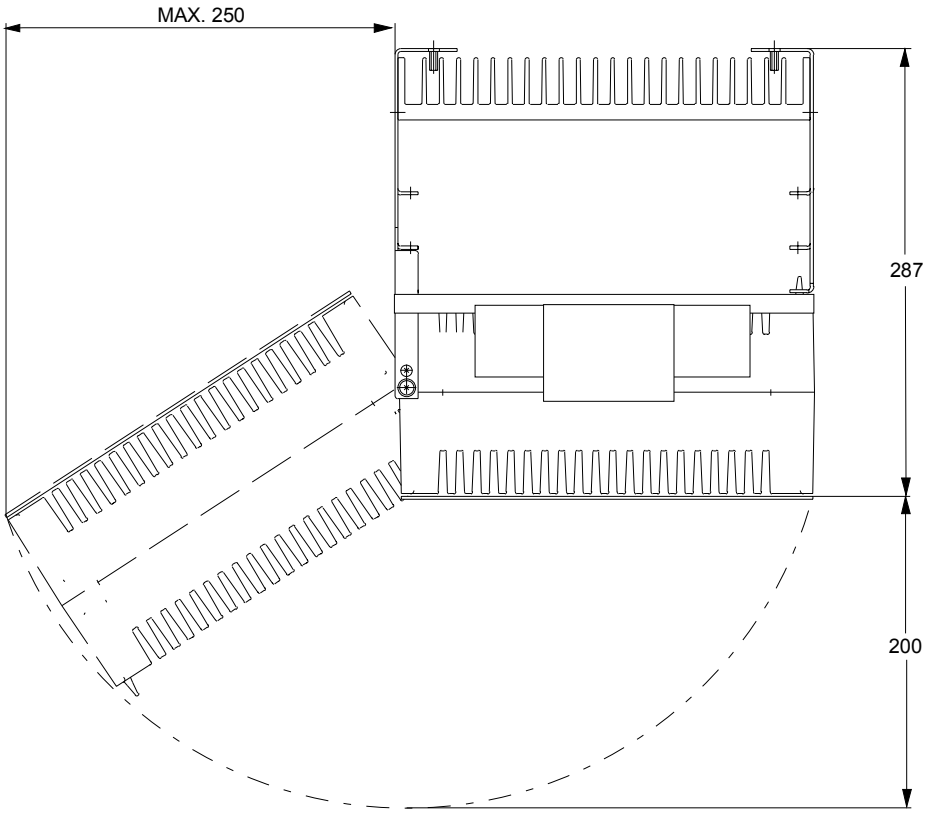
Ungeachtet dieser Montagerichtlinien, muss der Anwender sicherstellen, dass die Temperaturbedingungen des Stromrichters am Aufstellort 0°C - 40°C eingehalten werden und die relative Luftfeuchtigkeit den Bereich 5 bis 95% nicht überschreitet (nicht kondensierend).

Die Gerätedimensionen sind aus den Figuren 3-1 bis 3-6 ersichtlich.




| Leistungsanschluss-klemmen bei Typ **25 A** | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | 6 $mm^2$<br>1,4 Nm |
| Netz<br>1U, 1V, 1W | 6 $mm^2$<br>1,4 Nm |
| Schutzerde<br>PE | 6 $mm^2$<br>1,4 Nm |

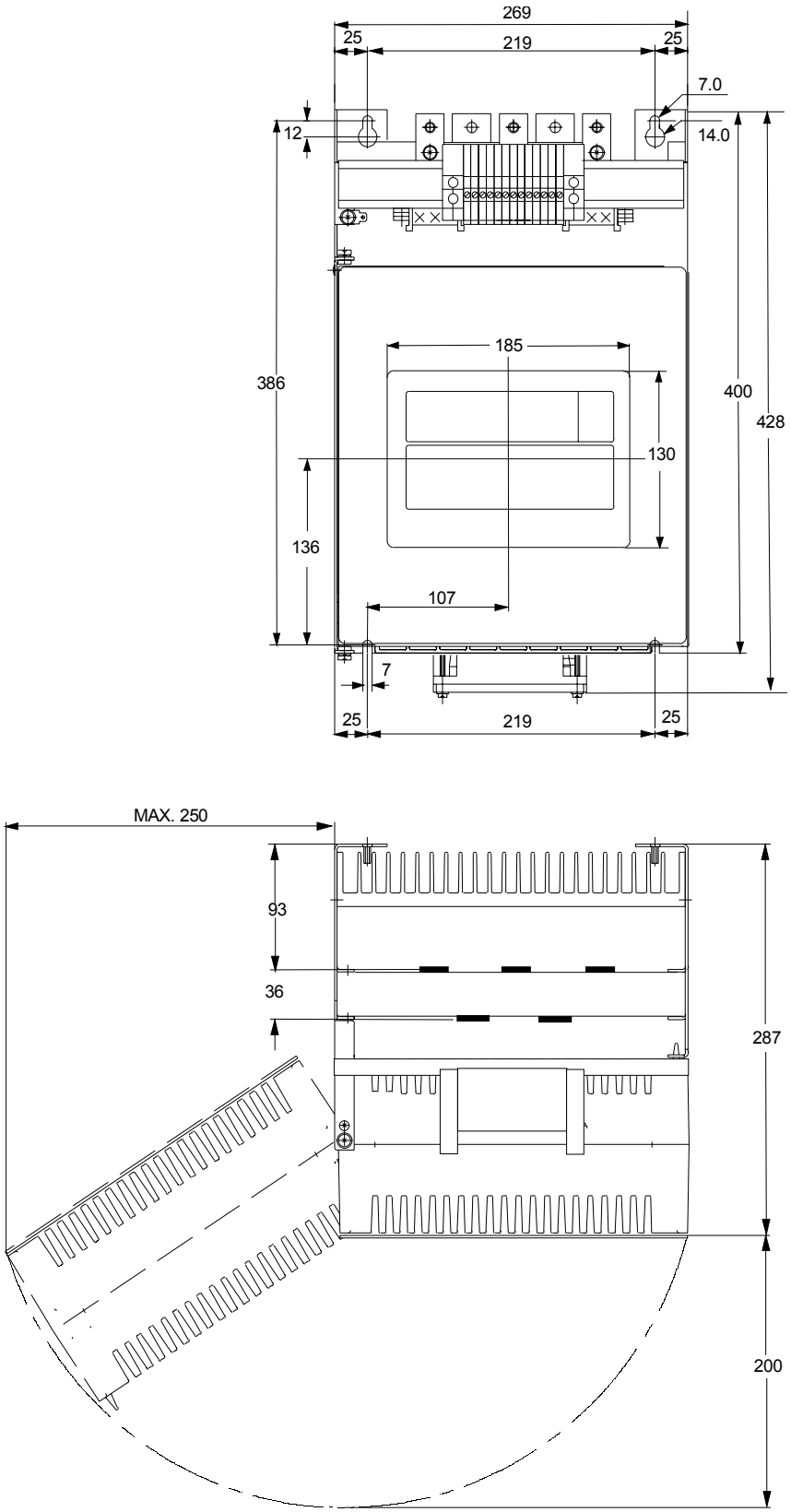
| Leistungsanschluss-klemmen bei Typ **60 A** | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | 16 $mm^2$<br>2,5 Nm |
| Netz<br>1U, 1V, 1W | 16 $mm^2$<br>2,5 Nm |
| Schutzerde<br>PE | 16 $mm^2$<br>2,5 Nm |

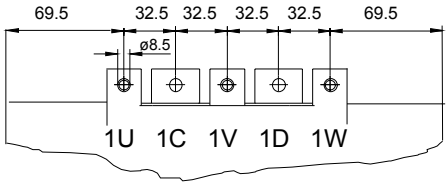



Gewicht: 10 kg

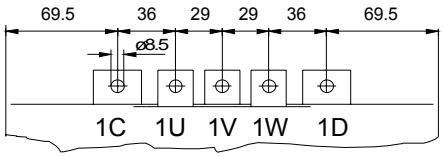
Minimale Abstände
für Luftzirkulation: 100 mm

**Figur 3-1: Einbaudaten für Geräte Typ 25 A und 60 A**




Leistungsanschlüsse an
1-Quadrant Geräten S-6




Leistungsanschlüsse ein
4-Quadrant Geräten S-6R

| Leistungsanschlüsse | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | Schienen<br>90 $mm^2$ |
| Netz<br>1U,1V,1W | Schienen<br>60 $mm^2$ |
| Schutzerde<br>PE | Klemmen 35 $mm^2$<br>Drehmom. 2,5 Nm |

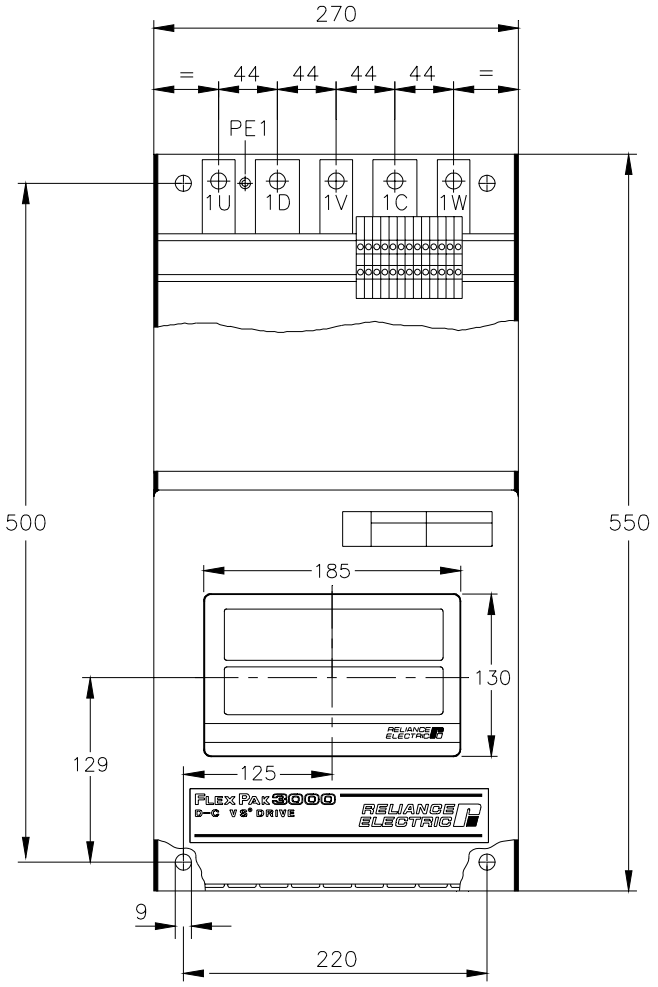
Gewicht: 14 kg

Kühlluftbedarf: 187 $m^3/h$

Luftströmung:
von unten nach oben

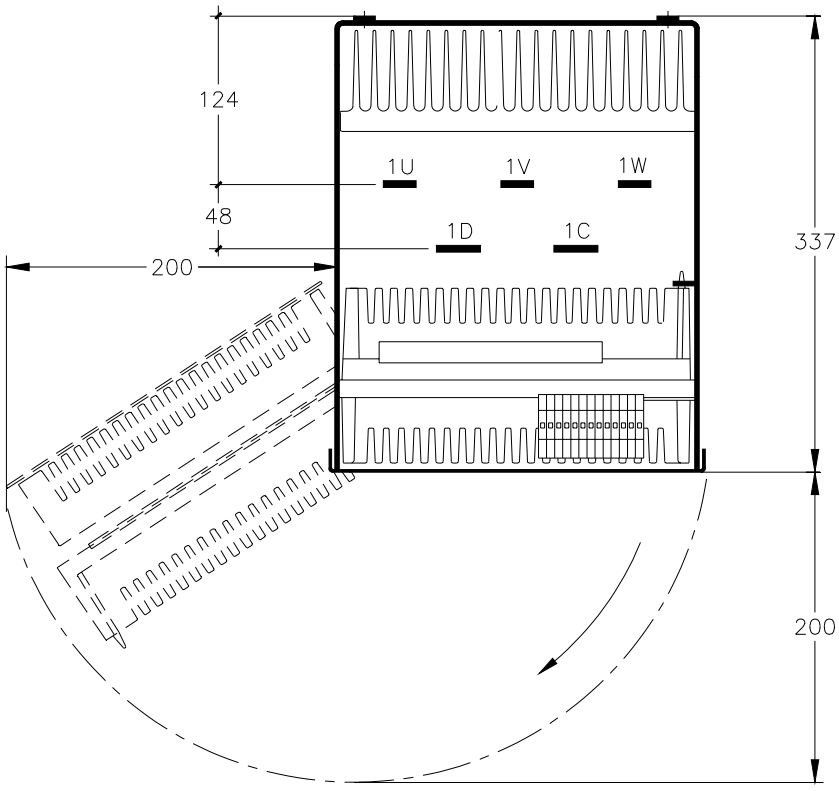
Minimale Abstände
für Luftzirkulation: 100 mm

**Figur 3-2: Einbaudaten für Geräte Typ 150 A**




| Leistungsanschlüsse bei Typ **250 A** | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | Schienen 25 x 5,<br>Bohrung 11 mm |
| Netz<br>1U, 1V, 1W | Schienen 20 x 5,<br>Bohrung 11 mm |
| Schutzerde<br>PE | Bolzen M10<br>Drehm. 15 Nm |

| Leistungsanschlüsse bei bei Typ **450 A** | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | Schienen 40 x 5,<br>Bohrung 14 mm |
| Netz<br>1U, 1V, 1W | Schienen 30 x 5,<br>Bohrung 14 mm |
| Schutzerde<br>PE | Bolzen M10<br>Drehm. 15 Nm |



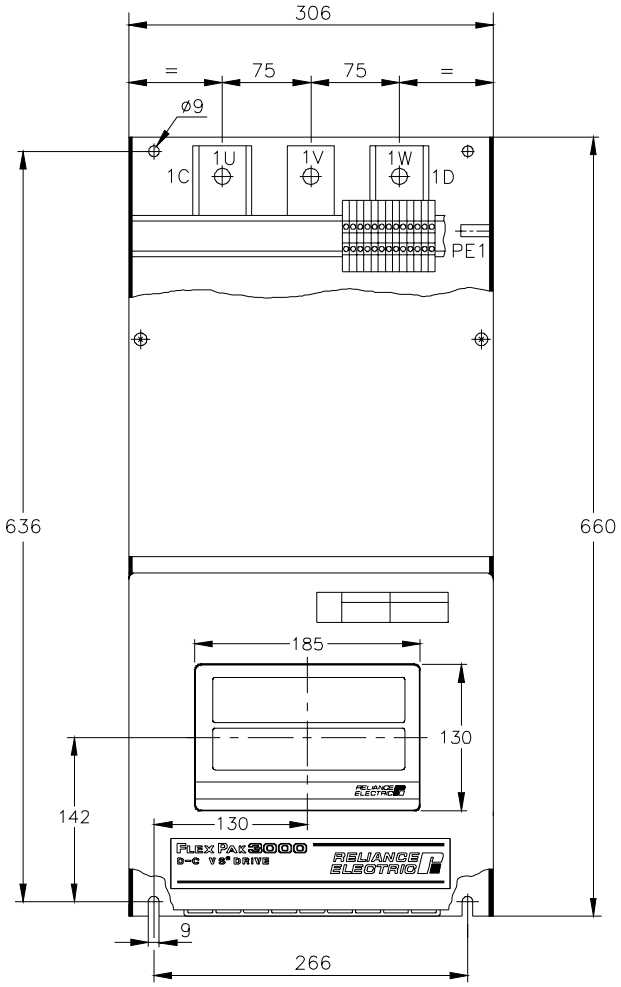

Gewicht: 40 kg

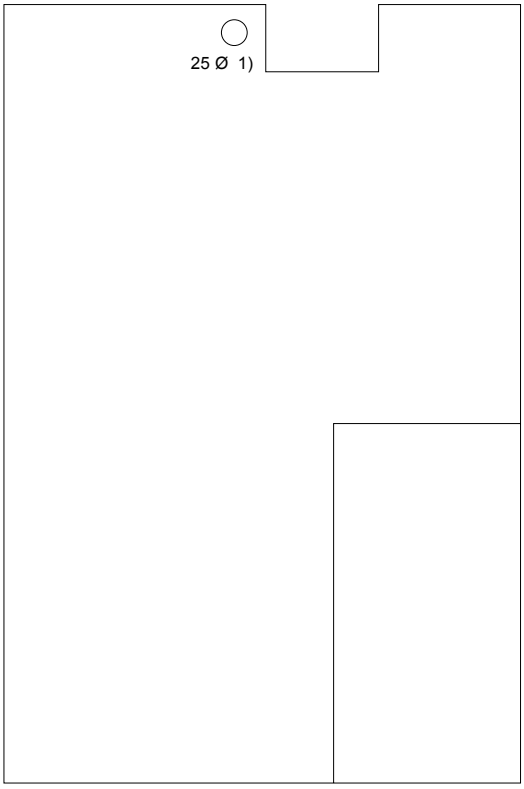
Kühlluftbedarf: 407 $m^3/h$

Luftströmung:
von unten nach oben

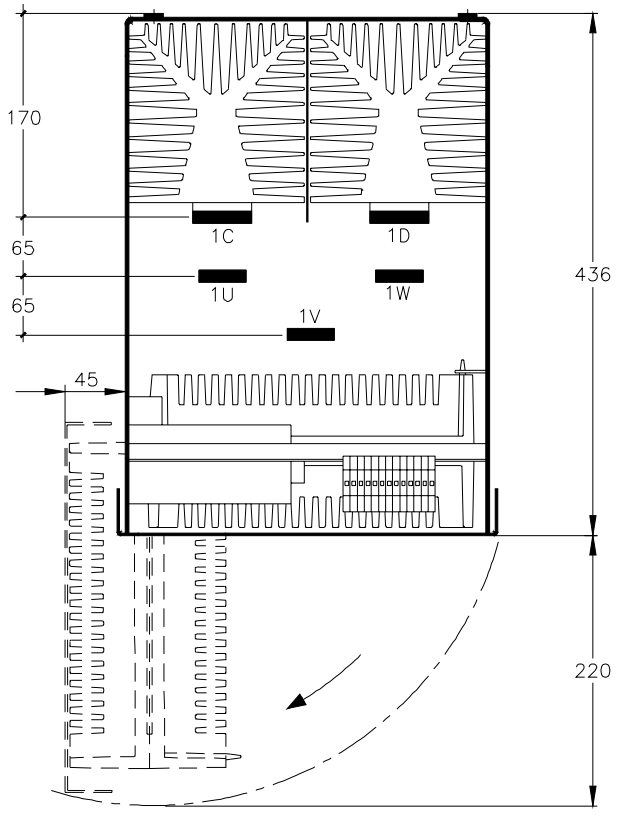
Minimale Abstände
für Luftzirkulation: 100 mm

**Figur 3-3: Einbaudaten für Geräte Typ 250 A und 450 A .**




1) Bohrungen für Kranhaken




| Leistungsanschlüsse | |
|---|---|
| Motor<br>1D, 1C | Schienen 50 x 10,<br>Bohrung 13,5 mm |
| Netz<br>1U, 1V, 1W | Schienen 40 x 10,<br>Bohrung 13,5 mm |
| Schutzerde PE | Bolzen M12<br>Drehmoment 25 Nm |

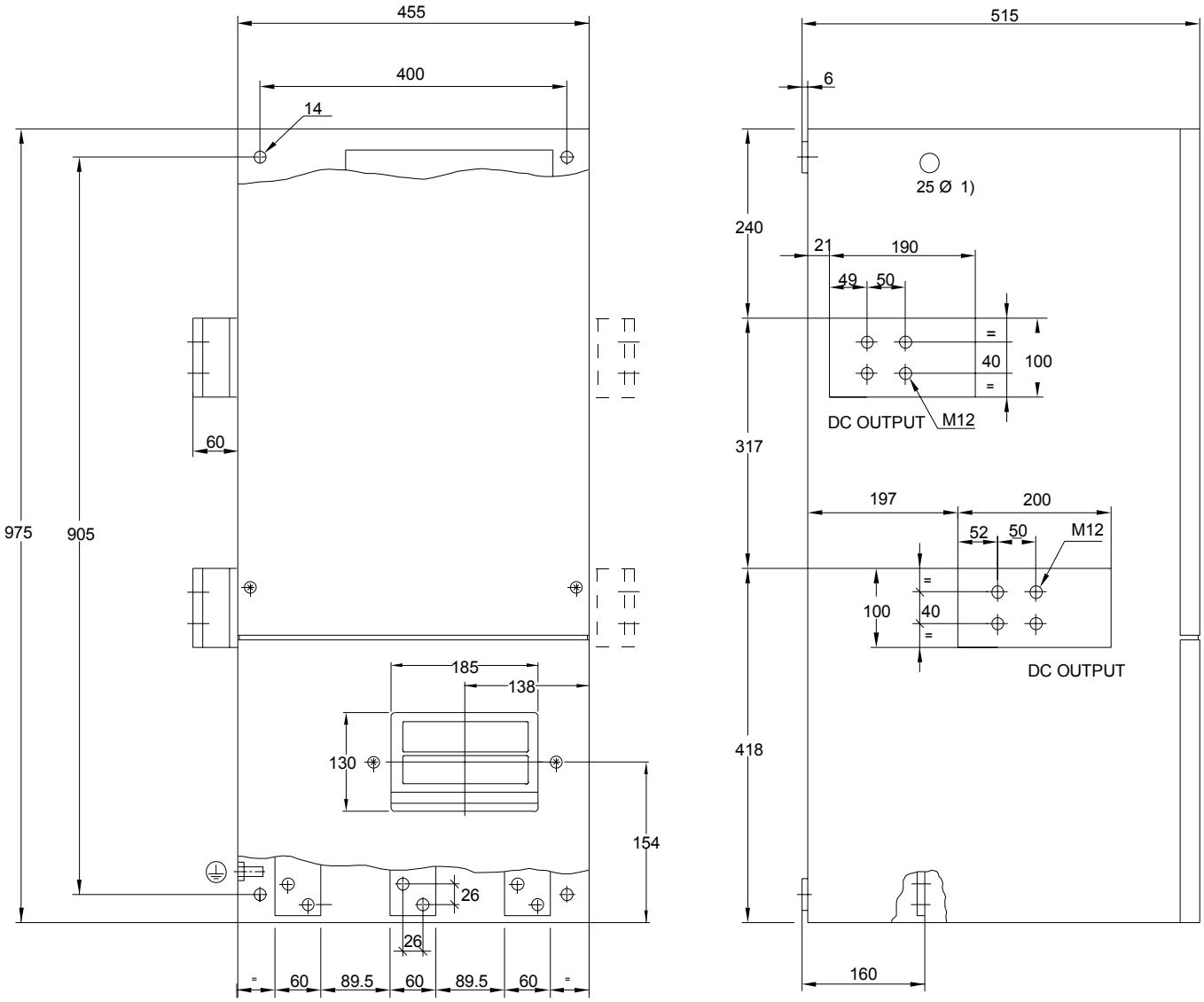
Gewicht: 83 kg

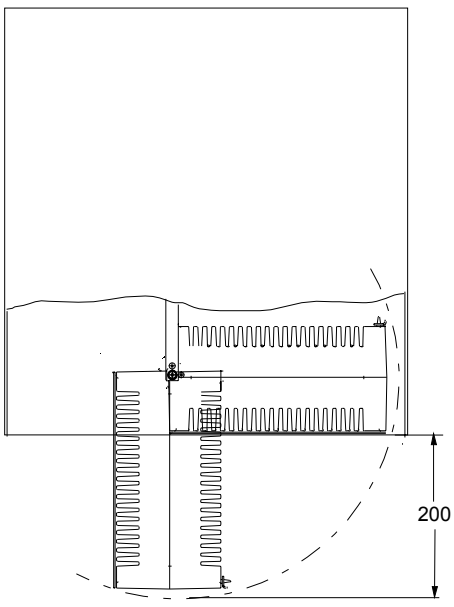
Kühlluftbedarf: 814 $m^3/h$

Luftströmung: von unten nach oben

Minimale Abstände
für Luftzirkulation: 100 mm

**Figur 3-4: Einbaudaten für Geräte Typ 800 A**



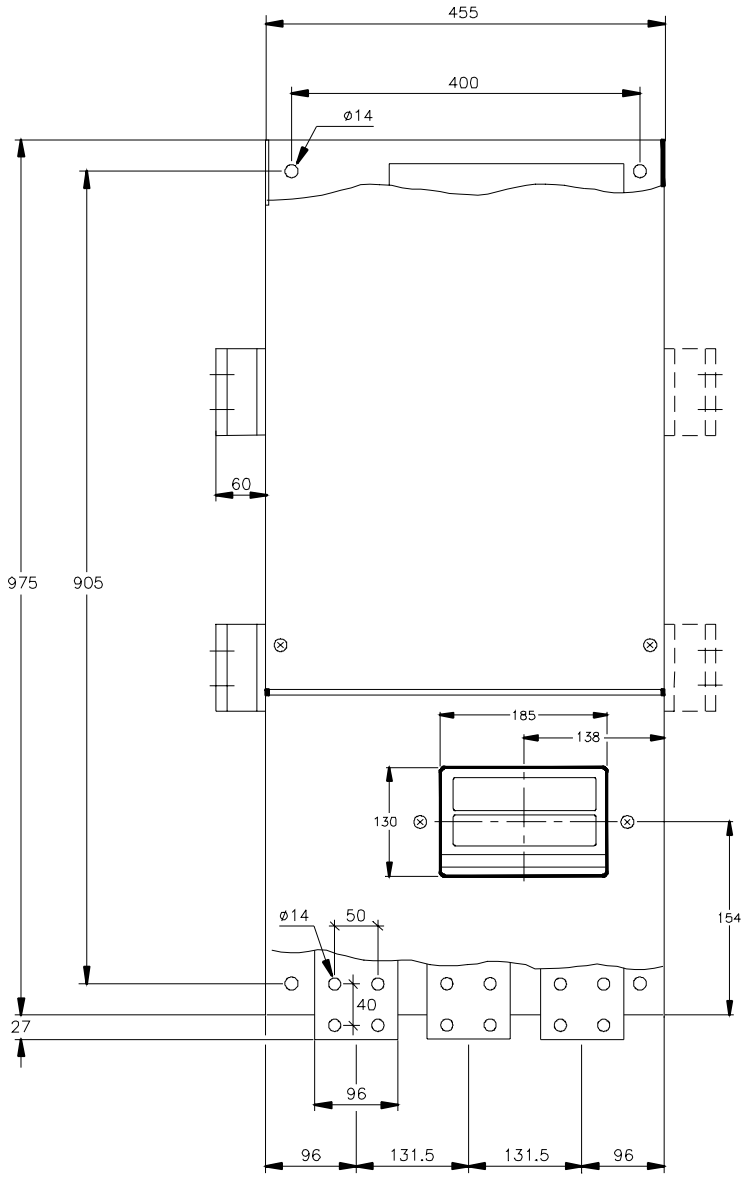



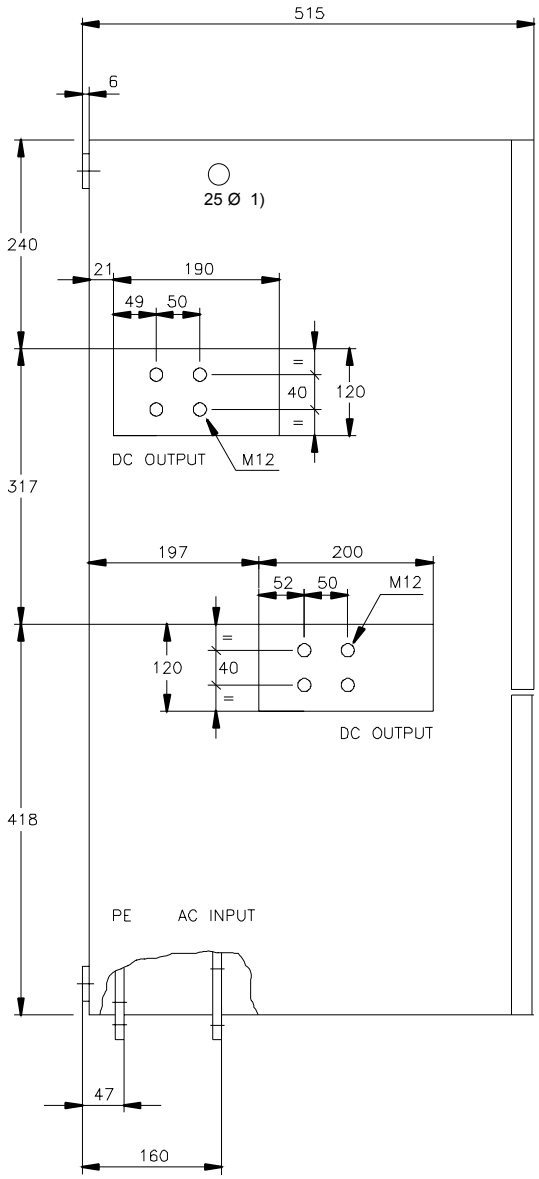

1) Bohrungen für Kranhaken

| Leistungsanschlüsse | |
|---|---|
| Motor (seitlich)<br>1D, 1C | Schienen 100 x 10,<br>Bohrung 4 x M12 |
| Netz (unten)<br>1U, 1V, 1W | Schienen 60 x 10,<br>Bohrung 2 x 13,5 mm |
| Schutzerde PE | Bolzen M12,<br>Drehmoment 25 Nm |

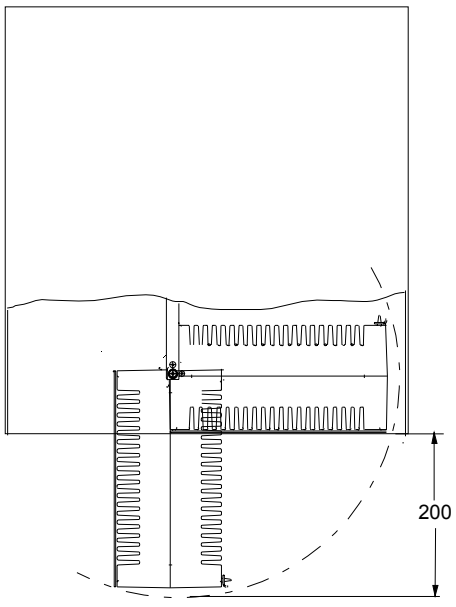
| | |
|---|---|
| Gewicht: | 195 kg |
| Kühlluftbedarf: | 2000 $m^3/h$ |
| Luftströmung: | von unten nach oben |
| Minimale Abstände für Luftzirkulation: | 100 mm |

**Figur 3-5: Einbaudaten für Geräte Typ 1200/1600 A, 500V und 1600A, 575/690V**




1) Bohrungen für Kranhaken




| Leistungsanschlüsse | |
|---|---|
| Motor (seitlich)<br>1D, 1C | Schienen 120 x 10,<br>Bohrung 4 x M12<br>Drehmoment 25 Nm |
| Netz (unten)<br>1U, 1V, 1W | Schienen 96 x 10,<br>Bohrung 4 x 14 mm |
| Schutzerde PE | Schiene 60 x 10,<br>Bohrung 2 x 14 mm, |

| | |
|---|---|
| Gewicht: | 196 kg |
| Kühlluftbedarf: | 2000 $m^3/h$ |
| Luftströmung: | von unten nach oben |
| Minimale Abstände<br>für Luftzirkulation: | 100 mm |

**Figur 3-6: Einbaudaten für Geräte Typ 2000A, 500V.**

## 3.4 Installation eines Transformators oder einer Netzdrossel

**GEFAHR**

Um die zulässige Kurzschlussleistung einzuhalten und die Kommutiereinbrüche am Netzanschlusspunkt zu begrenzen, ist auf jeden Fall eine zusätzliche Impedanz vorzusehen.
Dies kann entweder eine 3-Phasendrossel mit mindestens 2% Spannungsabfall (Auswahl nach Tabelle 8-9) oder ein Trafo mit angepasster Leistung (Auto- oder Trenntrafo) sein.
Falls vor dem Stromrichter ein Trafo installiert ist, muss eine Trennvorrichtung auf der Primärseite vor dem Stromrichter installiert werden. Ist dieser Leistungstrenner ein Kurzschlussunterbrecher, muss dessen Abschaltstrom dem Einschaltstrom des Trafo entsprechen (10 bis12-facher Laststrom).
Missachtung dieser Vorschriften kann zu Schäden am Gerät führen.

**GEFAHR**

Der Sternpunkt des externen Netztransformators muss immer geerdet (Nullpotential) und mit dem Schutzleiteranschluss des Leistungsteils (Klemme PE oder Bolzen ⏚ ) verbunden sein.

Der Anschluss an Transformatoren mit Primärspannung > 2,3 kV kann eine zusätzliche Schutzbeschaltung im Netzeingang erfordern. Bitte Rücksprache mit Rockwell Automation falls dies zutrifft.
Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Schäden am Gerät führen.

Ein Eingangstransformator passt das Netz an die Eingangsspannung an und kann entweder ein Auto- oder Trenntransformator sein. Der Anwender sollte erwägen, anstelle eines Autotransformators einen Trenntransformator vorzusehen, mit den folgenden Vorteilen:

- Netzstörungen und Transienten werden durch den Trenntransformator auf ein Minimum reduziert und damit mögliche Schäden an Halbleiterkomponenten.
- Mit einem Trenntransformator ist der Antrieb vom Erdpotential des speisenden Netzes isoliert. Gefährliche Ströme können in den Fällen vermieden werden, wo der DC-Ausgang versehentlich geerdet wird, oder wo der DC-Motorkreis an Masse kommt.

Rockwell Automation offeriert eine Reihe von Trenntransformatoren passend zum verwendeten Antrieb.

## 3.5 Installation eines Netztrenners - Richtlinien

**GEFAHR**

Zur Einhaltung von Normen oder nationaler Vorschriften wird oftmals verlangt, dass der Antrieb auch unter Last vom Netz abgeschaltet werden kann. Solch eine Trennvorrichtung ist nicht eingebaut und muss extern vorgesehen werden. In die Netzzuleitung zum Gerät einen Hauptschalter gemäss EN 60204-1 (IEC 204) installieren. Dieser soll entweder in Sichtweite des Stromrichters montiert werden, oder verriegelbar sein.
Missachtung der Vorschriften für Hauptschalter kann zu Personenschäden führen.

Sicherungstrenner oder Lastschalter im Netzeingang müssen für den maximal zulässigen Kurzschluss-Strom gemäss 2.2.1 ausgelegt sein. Der Lastschalter muss nach dem Primärstrom des vorgeschalteten Trafos sowie aller zusätzlichen Lasten dimensioniert werden.

Der Lastschalter soll in den Primärkreis des Trenntransformators eingesetzt werden (falls verwendet).

## 3.6 Installation des Motors

1. Überprüfung, ob der Motornennstrom mit dem Gerätenennstrom übereinstimmt.
2. Installation des Motors gemäss seiner Anleitung.
3. Kontrolle, ob der Motor korrekt mit der Maschine gekoppelt ist, oder dass Anwendungen mit Riemenantrieb korrekt ausgerichtet sind, um unnötige Motorbelastungen zu vermeiden.
4. Falls der Motor zugänglich ist, während der Antrieb läuft, müssen rotierende Teile des Motors mit Berührungsschutz versehen werden.
5. Motoranschlusskabel aus Kupfer verwenden, mit einem erlaubten Temperaturbereich bis 70°C. Querschnitte gemäss lokaler Vorschrift.
6. Die Kabellänge zum Motor ist auf 100 m begrenzt.

## 3.7 Allgemeine Verdrahtungsrichtlinien

**GEFAHR**

Es müssen die lokalen Vorschriften bezüglich Stromdichte sowie Installation beachtet werden. Siehe Anschlussschema. Der Anwender ist dafür verantwortlich dass alle anwendbaren Normen und Vorschriften eingehalten werden. Verdrahtung, Erdung, Schalter und Überstromschutz sind von besonderer Wichtigkeit. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

**ACHTUNG**

Signalleiter dürfen nicht mit Leistungsverdrahtung im gleichen Kabelkanal verlegt werden, da dies den Stromrichterbetrieb stören könnte. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung der Ausrüstung führen.

Der Stromrichter ist ausgelegt für AC- und DC-Leistungsanschluss oben und Steuer- und Signalleiteranschluss unten.

- Sollwertsignalleiter sollten in einem separaten Kabelkanal getrennt von allen AC und DC Leistungskabeln und Steuerleitungen verlegt sein und nicht parallel mit Leitern hoher Spannung oder Leitern, die elektrische Felder erzeugen. Solche Leiter müssen immer im Winkel von 90° gekreuzt werden.
  Es sind entweder verdrillte Zwei- oder Dreileiterkabel zu verwenden, 40 Verdrillungen/m, Kupferschirm, 1,5 $mm^2$ , oder abgeschirmte verseilte 4-Leiter-Kabel (3, PE) 0,5 $mm^2$ (Lag. Nr. 380.35.01), Nennspannung AC 600 V, mit einem Temperaturbereich von 40 - 105°C.
- Tachometer-Rückführungen sollten ebenfalls in einem separaten Kabelkanal getrennt von allen AC und DC Leistungskabeln und Steuerleitungen verlegt sein. Die Verdrahtung sollte gleich wie bei Sollwertsignalleitern sein aber paarweise abgeschirmt, wenn verseilte 2-Leiter-Kabel 0,5 $mm^2$ (Lager-Nr. 380.33.00) verwendet werden.
- Um bei Verbindungen zu externen Kontakten und Magnetventilen Störspannungen zu reduzieren, sollten die Spulen beschaltet sein.

BEACHTE: *Die empfohlene maximale Leitungslänge zwischen Stromrichter und Motor ist 300 Meter.*

## 3.8 Antrieb anschliessen

### 3.8.1 Stromrichter, Gehäuse, Motor und Bedienungsstation erden

(siehe Seite 18, Empfohlene Kabelschuhe für Erdungsverbindung in UL-Ausführung)

1. Geeignete Erdungsverbindung durchgehend vom Schaltschrank Erdungspunkt (Klemme PE oder Erdungsbolzen) zum Erdanschlusspunkt des Netzes (Masseelektrode) verlegen.
2. Geeignete Erdungsverbindung von jedem Kabelkanal zu diesem Schaltschrank-Erdungspunkt verlegen.
3. Geeignete Erdungsverbindungen zum Motorgehäuse, Transformatorgehäuse (falls vorhanden), und dem Stromrichter-Schaltschrank verlegen.
   Diese Leiter müssen durchgehend zur Masseelektrode verlegt sein.
4. Schutzleiter PE (grün/Gelb) des Netzes mit dem Erdungspunkt des Stromrichters verbinden.

### 3.8.2 Netzspannung an Stromrichter anschliessen

**WARNUNG**

Der Antrieb verlangt ein Dreiphasen-Netz mit 200 V bis 500 V (575/690 V), 50 oder 60 Hz. Falls die richtige Spannung nicht verfügbar ist, muss ein Transformator zwischen Netz und Antrieb installiert werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

1. Netzanschlusskabel für die spezielle Stromrichterbelastung und gemäss aller zutreffenden Normen auslegen.
2. Netzanschlusskabel via Hauptschalter oder Schütz und Netzdrossel oder Anpasstrafo an die Klemmen resp. Schienen oben am Stromrichtergerät anschliessen.

### 3.8.3 DC-Motor an den Stromrichter anschliessen

1. Motor-Ankerkreis für die spezielle Stromrichterbelastung und gemäss aller zutreffenden Normen auslegen. Nur Kupferdraht für 60/70°C oder höher verwenden.
2. DC-Motor Ankerkreis und Shuntfeldspeisung an den entsprechenden Stromrichterklemmen resp. Schienen anschliessen.

#### 3.8.3.1 Motor-Überlastschutz anschliessen

In der Software (intern) ist ein statischer Überlastschutz vorgesehen.
Zusätzlich zur internen Software Überlastfunktion, empfiehlt Reliance einen Motorthermostat als thermischen Überlastschutz einzusetzen. Der Thermostat ist aus dem Motor-Klemmen-kasten als Leitung P1 und P2 herausgeführt.
Diese zwei Leitungen müssen an die Regler-Klemmen 13 und 14 angeschlossen werden.
Die Leitungen zum Thermostat können mit Motorankerkreis und Motorfeld verlegt werden.

BEACHTE: *Der Antrieb startet nicht, wenn der Kreis zwischen Klemmen 13 und 14 offen ist. Siehe Figur 3-8.*

### 3.8.4 Hauptschütz (Siehe Anschlussbeispiel Fig. 3-8a und 3-8b)

Ein Hauptschütz im Netzeingang oder Ankerkreis ist nicht eingebaut und muss extern vorgesehen werden. Mit diesem kann ein ungesteuertes Anhalten (Kategorie 0) oder gesteuertes Anhalten (Kategorie 1, gemäss der EN60204-1, Kapitel 9.2.2.) jeweils mit **Trennung der Energiezufuhr zum Motor** realisiert werden.
Die Ansteuerung des Hauptschützes erfolgt über den Relaiskontakt MCR im FlexPak 3000, der auf die Klemmen Nr. 5 und 6 des Klemmenblocks X1 oben am Leistungsteil geführt ist.
Bei Antrieben, bei denen die Anzugsleistung des Hauptschützes die zulässige Belastbarkeit des MCR-Kontakts (330 VA bei AC 230V, cos phi 0,5) übersteigt, muss der MCR Kontakt auf ein Hilfsrelais geführt werden. Ein Kontakt des Hilfsrelais steuert dann das Hauptschütz an.
Vom Hauptschütz muss ein Hilfskontakt (Schliesser) als Rückmeldung an die Steuerklemmen X1:3 und X1:4 geführt werden.

### 3.8.5 Not-Aus-Funktion

**WARNUNG:** Um bei Fehlverhalten des Antriebs unkontrollierten Betrieb der Maschine zu verhindern, muss der Anwender einen externen Not-Aus-Kreis vorsehen, mit dem die Energiezufuhr zum Motor sicher abgetrennt wird.

Dieser Schaltkreis muss mit fest verdrahteten, elektromechanischen Bauelementen aufgebaut sein, darf nicht von einer elektronischen Schaltlogik oder Software abhängen und das Auslöseelement (z.B. Pilztaster) muss dem Bediener zugänglich sein. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Wie die Not-Aus-Funktion ausgeführt wird, hängt von der Art der Maschine und der Risikoanalyse ab. Die Trennung der Energiezufuhr zum Motor kann z.B. durch eine der folgenden Massnahmen erreicht werden:

a) Hauptschalter als Not-Aus-Einrichtung
- leicht erreichbar, handbetätigt oder
- fernbetätigt z. B. über Unterspannungsspule ausgelöst durch Pilztaster.

b) Hauptschalter **nicht** gleichzeitig Not-Aus
- Not-Aus-Einrichtung (Pilztaster) wirkt auf Steuerstromkreis und löst Auslauf-Stop nach Kategorie 0 aus.

Ein Anschlussbeispiel für b) zeigt Figur 3-8a und 3-8b.

FUNKTION: Wird während Lauf der Not-Aus-Taster betätigt, öffnet der Arbeitskontakt K10 sofort den Eingang Kl. 8 und blockiert den Regler. Wenn kein Strom mehr fliesst, öffnet der Kontakt MCR über K1 das Hauptschütz. Der abfallverzögerte Arbeitskontakt des Zeitrelais K10T stellt sicher, dass bei Fehlverhalten der internen Reglersteuerung (MCR öffnet nicht) das Hauptschütz nach 1 Sekunde abfällt.

### 3.8.6 Anhalten

#### 3.8.6.1 Digitaleingang AUSLAUF-STOP (ungesteuertes Anhalten) anschliessen

Das Öffnen des Steuereingangs an Reglerklemme 8 bei laufendem Antrieb bewirkt Blockieren des Reglers und Auslaufen des Antriebs. Der Eingang kann als Not-Aus-Steuerstromkreis verwendet werden, wenn das Schütz unabhängig vom Steuereingang zwangsweise geöffnet wird (zeitverzögert), ansonsten entspricht dieser Stop der Kategorie 2.
BEACHTE: Wenn der Eingang nicht verwendet wird, muss eine Drahtbrücke zwischen Klemmen 7 und 8 angeschlossen werden, damit der Antrieb starten kann.

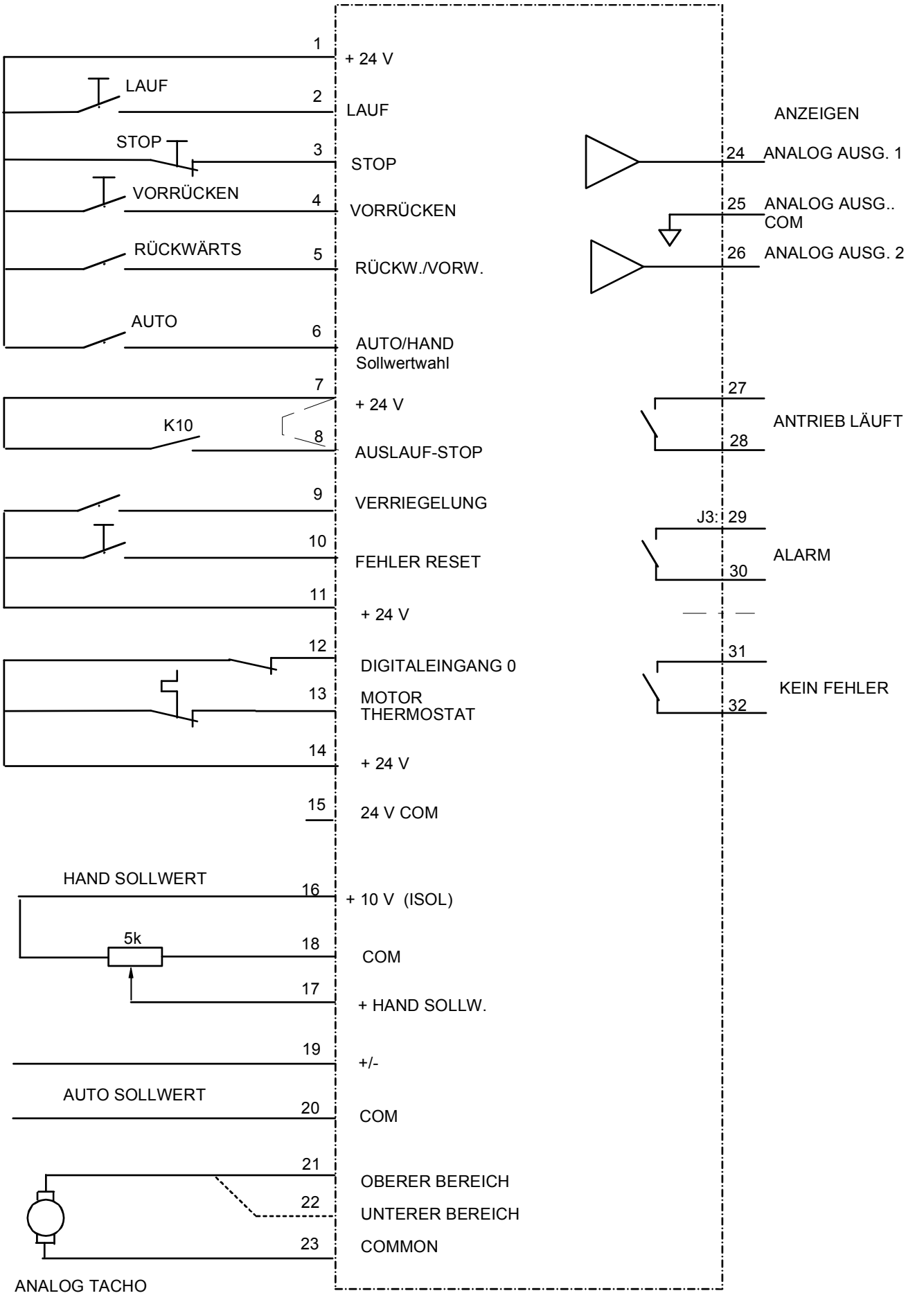
#### 3.8.6.2 Digitaleingang STOP anschliessen

Wird bei laufendem Antrieb die STOP-Taste an Reglerklemmen 1 und 3 betätigt, wird der Antrieb im gewählten Stop-Mode (‘Auslaufen’, ‘Gesteuertes Anhalten’ oder ‘Anhalten mit Strombegrenzung’) gestoppt. Diese STOP-Funktion entspricht Kategorie 2, wenn das Schütz nicht zwangsweise geöffnet wird.
Die Funktion ist immer aktiv, ungeachtet der Wahl AUTO/MANUAL oder der gewählten Steuerquelle (KONSOLE/KLEMMEN).

#### 3.8.6.3 Anwenderspezifische Start-Verriegelungen anschliessen

Das Öffnen des Steuereingangs VERRIEGELUNG (Klemme 9) während Lauf ist die schnellste Art den Ausgang des Antriebs zu blockieren. Der Ankerstrom wird softwaregesteuert auf Null abgebaut und dann das Hauptschütz geöffnet. Der Motor hält ungesteuert an. Da dies eine Softwarefunktion ist, darf Kl. 9 nicht für sicherheitsrelevantes Anhalten wie z.B. Not-Aus-Stop verwendet werden. Hierzu kann der AUSLAUF-STOP nach 3.8.6.1 angeschlossen werden.
BEACHTE: Wenn dieser Eingang nicht verwendet wird, muss eine Drahtbrücke zwischen Klemmen 9 und 11 angeschlossen werden, damit der Antrieb starten kann.

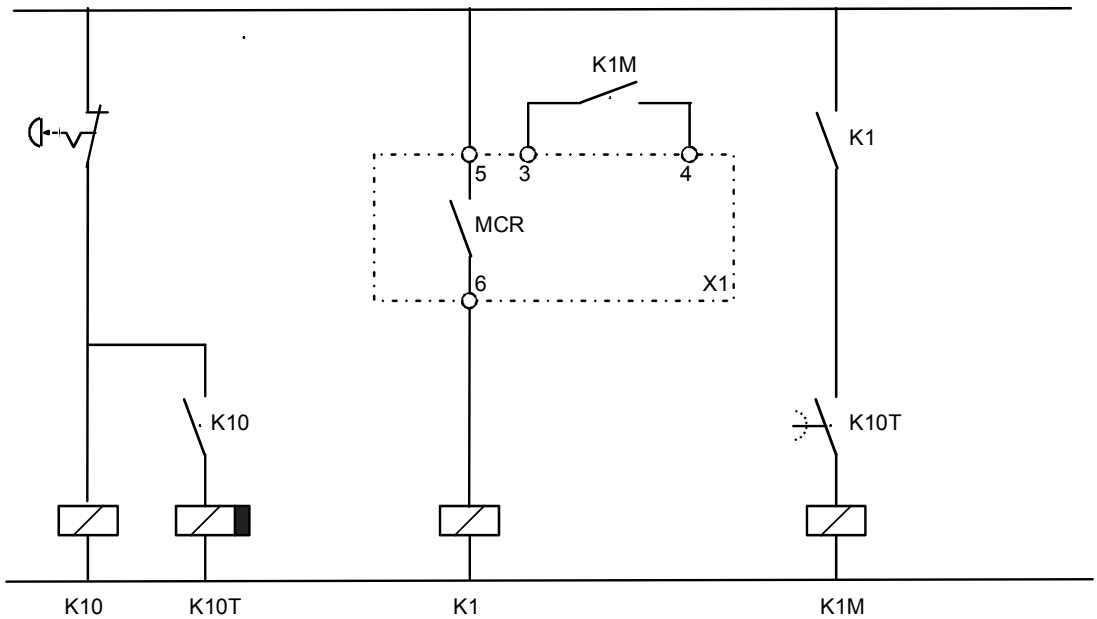
### 3.8.7 Anwenderspezifische Bedienungs- und Überwachungselemente an den Reglerklemmen anschliessen (siehe Figur 3-8 und Tabelle 3-6)



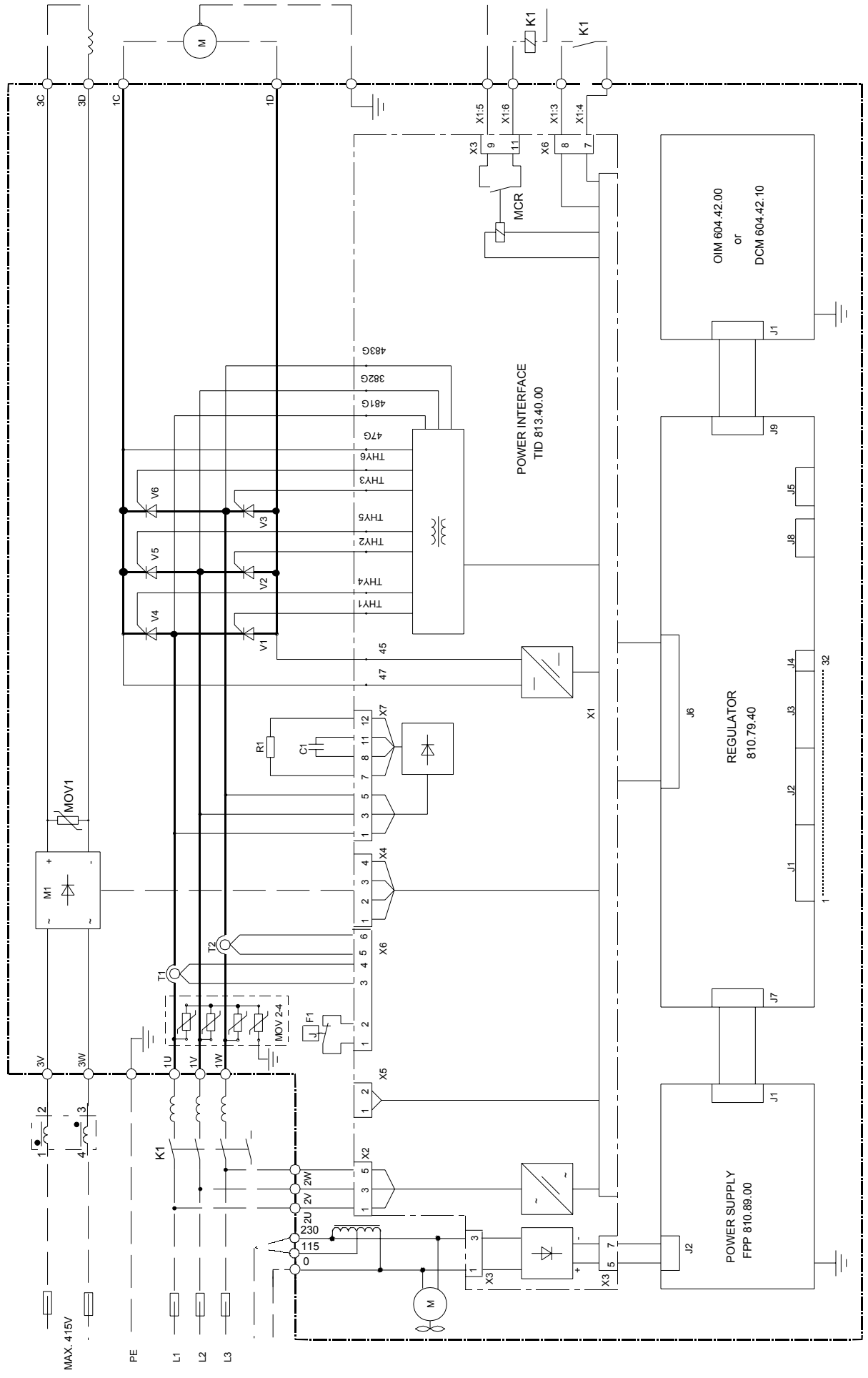

Figur 3-8a: Regler-Klemmen Anschlussbeispiel

Tabelle 3-6: Anschluss externer Bedienungs- und Überwachungselemente an den Reglerklemmen

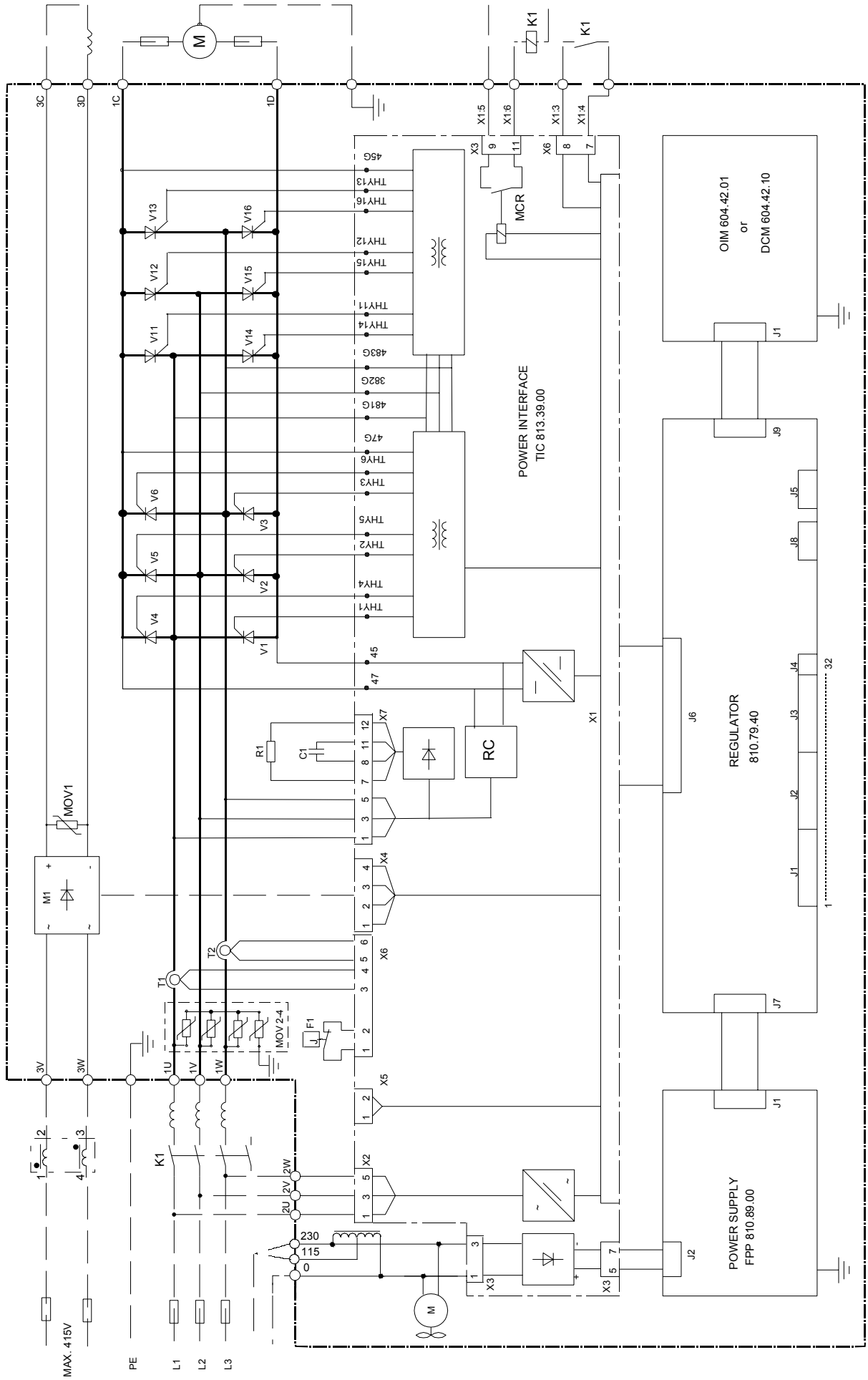
| Funktion | Reglerklemmen-Nummern |
|---|---|
| LAUF | 1 (+24V) und 2 |
| STOP | 1 (+24V) und 3 |
| TIPPEN | 1 (+24V) und 4 |
| RÜCKWÄRTS / VORWÄRTS | 1 (+24V) und 5 |
| AUTO / HAND Sollwertumschaltung | 1 (+24V) und 6 |
| VERRIEGELUNG | 9 und 11 (+24V) |
| FEHLER/ALARM RÜCKSTELLEN | 10 und 11 |
| DIGITALEINGANG 0 (siehe P.428) | 12 und 14 (+24V) |
| MOTORTHERMOSTAT | 13 und 14 (+24V) |
| BEZUGSPOTENTIAL DER 24 V SPEISUNG | 15 (+24V COM) |
| DREHZAHLSOLLWERT-POTENTIOMETER: | |
| ■ oben (+10 V ISOL) | 16 |
| ■ Schleifer (+ HAND SOLLW) | 17 |
| ■ unten (COM) | 18 |
| AUTO SOLLWERT: (+/-) | 19 |
| (COM) | 20 |
| ANALOG TACHOMETER: | |
| Oberer Bereich (Brücke J14 in Position HIGH) | 21 |
| Unterer Bereich (Brücke J14 in Position LOW) | 22 |
| Common | 23 |
| ANALOG AUSGANG 1 (Anzeige) | 24 und 25 (Common) |
| ANALOG AUSGANG 2 (Anzeige) | 25 (Common) und 26 |
| ANTRIEB LÄUFT (Anzeige) | 27 und 28 |
| WARNUNG (Anzeige) | 29 und 30 |
| KEIN FEHLER (Anzeige) | 31 und 32 |



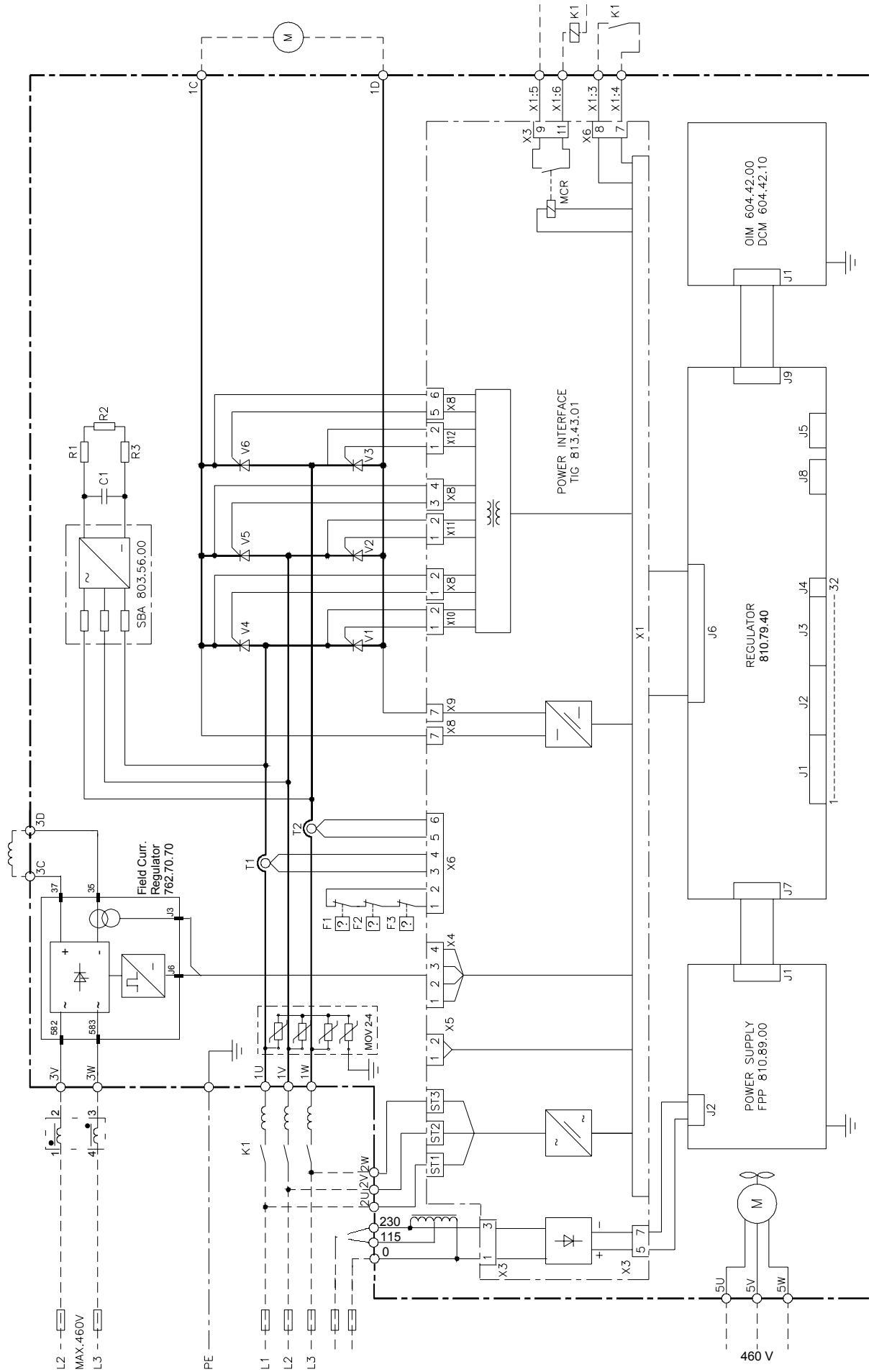

Figur 3-8b: Schaltbeispiel für Ansteuerung des Hauptschütz K1M



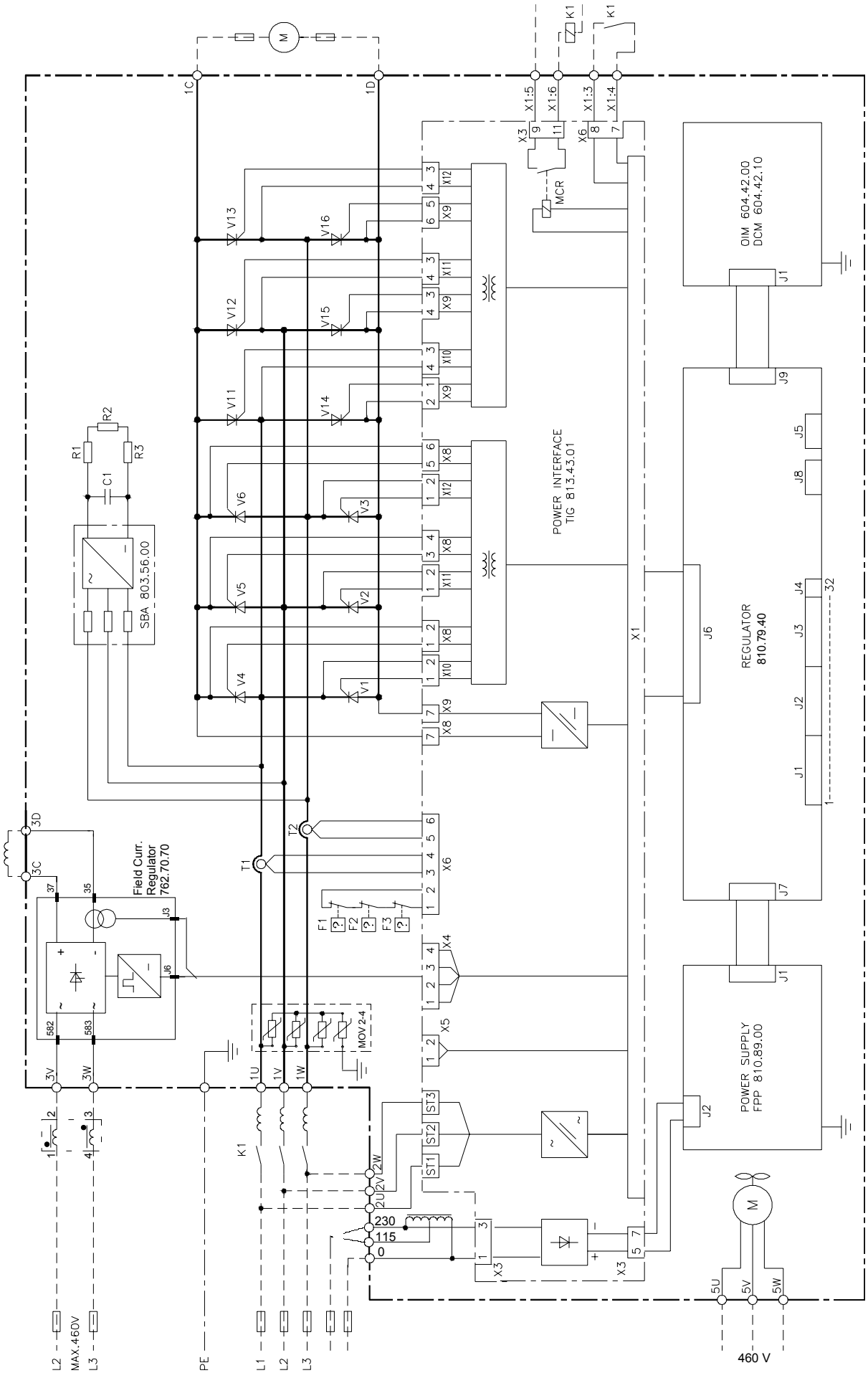

Figur 3-9: Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 1-Quadrant (Beispiel S-6 150 A)




Figur 3-10: Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 4-Quadrant (Beispiel S-6R 150 A)




Figur 3-11: Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 1-Quadrant S-6 1600 A, 575 V




Figur 3-12: Prinzipschaltbild des FlexPak 3000, 4-Quadrant S-6R 1600 A, 575 V

## Empfohlene Kabelschuhe für den Schutzleiteranschluss bei UL-Ausführung

Nachfolgend wird gezeigt, wie die Reliance USA model numbers der Kabelschuhe in Tabelle 3-7 aufgebaut sind, die für den Schutzleiteranschluss der FlexPak Geräte eingesetzt werden.
Die Kabelschuhe sind nicht isoliert, für Schraubanschluss und können für Kabel aus Draht oder Litze verwendet werden.

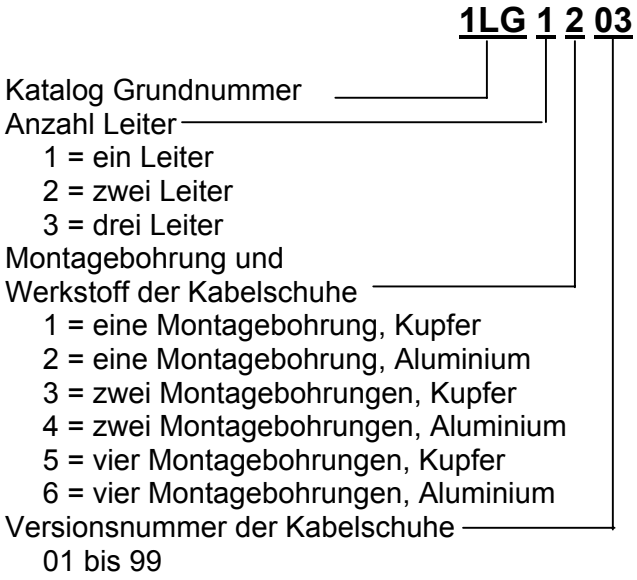



Tabelle 3-7: Empfohlene Kabelschuhe für verschiedene Leiterquerschnitte

| RA Dierikon Lager Nr. | Reliance USA Model Number | Reliance USA Part Number | Kabelquerschnitt | Montage-bohrung | Werkstoff |
|---|---|---|---|---|---|
| 916.10.70 | 1LG1101 | 68321-38AA | 14 - 8 AWG | M5 | Kupfer |
| 916.10.71 | 1LG1102 | 68321-38AB | 14 - 8 AWG | M6 | Kupfer |
| 916.10.72 | 1LG1103 | 68321-38AC | 4 - 1/0 AWG | M10 | Kupfer |
| 916.10.73 | 1LG1104 | 68321-38AD | 1/0 - 4/0 AWG | M12 | Kupfer |
| 916.10.74 | 1LG1105 | 68321-38AE | 4/0 - 500 MCM | M10 | Kupfer |
| 916.10.80 | 1LG1201 | 68321-38BA | 14 - 1/0 AWG | M6 | Aluminium |
| 916.10.81 | 1LG1202 | 68321-38BB | 14 - 2/0 AWG | M6 | Aluminium |
| 916.10.82 | 1LG1203 | 68321-38BC | 6 - 250 MCM | M8 | Aluminium |
| 916.10.83 | 1LG1204 | 68321-38BD | 6 - 300 MCM | M6 | Aluminium |
| 916.10.84 | 1LG1205 | 68321-38BE | 6 - 350 MCM | M10 | Aluminium |
| 916.10.85 | 1LG1206 | 68321-38BF | 4 - 500 MCM | M10 | Aluminium |
| 916.10.86 | 1LG1207 | 68321-38BG | 300 - 800 MCM | M12 | Aluminium |
| 916.10.87 | 1LG1208 | 68321-38BH | 500 - 1000 MCM | M12 | Aluminium |
| 916.10.88 | 1LG2401 | 68321-39BA | 2 - 600 MCM | M10 | Aluminium |
| 916.10.89 | 1LG2402 | 68321-39BB | 350 - 800 MCM | M10 | Aluminium |
| 916.10.90 | 1LG2403 | 68321-39BC | 500 - 1000 MCM | M12 | Aluminium |
| 916.10.91 | 1LG3601 | 68321-40BA | 2 - 600 MCM | M12 | Aluminium |

# 4.0 Modifikationen und Einstellungen des Antriebs

**GEFAHR**

Dieses Kapitel der Betriebsanleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen und den möglichen Gefahren vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

## 4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält die Modifikationen und Einstellungen des Antriebs.
Die Einstellungswerte können in Tabelle 4-1 festgehalten werden.

## 4.2 Erforderliche Testausrüstung

Ein Volt-/Ohmmeter mit einer Empfindlichkeit von mindestens 20 kOhm pro Volt.

**ACHTUNG**

Für Durchgangstests im Stromrichter darf kein Isolationsmessgerät verwendet werden, da die Hochspannung des Isolationsmessgerätes elektronische Schaltungen zerstören kann. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

## 4.3 Kontrollen bei ausgeschalteter Netzspannung

Der Stromrichter mit allen Optionen ist auf mögliche Beschädigungen und falsche Anschlüsse zu überprüfen.

Es ist sicherzustellen, dass die Verdrahtung der Bedienerstation und die Verdrahtung zum Antrieb mit genügendem Querschnitt für gute elektrische Verbindung ausgeführt ist.
Zu lange Abisolierungen von Kabeln können zu Kurzschlüssen oder verminderter Sicherheit des Bedieners führen.

## 4.4 Kontrolle des Motors auf Erdschluss

**ACHTUNG**

Für Erdschlusstests am Motor kann ein Isolationsmessgerät verwendet werden, jedoch müssen alle Verbindungen zwischen Motor und Stromrichter gelöst sein. Die Hochspannung des Isolationsmessgerätes kann elektronische Schaltungen zerstören. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Das Motorgehäuse und der Klemmenkasten müssen gemäss der Motor-Betriebsanleitung gut mit Erde verbunden sein.

Es ist sicherzustellen, dass kein Pfad auf Masse führt, weder im Motorankerkreis, im Feldkreis oder im Thermostatkreis. Einen Anschluss des Isolationsmessgerätes mit dem Motorgehäuse verbinden und den anderen Anschluss an beiden Ankerleitungen, beiden Feldleitungen und an beiden Thermostatleitungen anlegen. Bei einem Messwert unter 100 kOhm besteht ein Masseschluss. Dieser MUSS behoben werden bevor Netzspannung angelegt wird.

## 4.5 Antriebsmodifikationen

Die Steckbrücken Einstellungen für den FlexPak 3000 Antrieb definieren den Reglertyp, Programmierschutz, Feldeinstellungen, Sollwerte für Automatik- und Hand-Betriebsarten, Tachospannungsbereich, und Skalierung der Ankerstromrückführung.

- Mit der OIM prüfe man im Hauptmenü *Antrieb Information* und Untermenü *Korrekte Steckbrücken Positionen* die richtigen Steckbrücken Einstellungen für J11, J14 und J18. Diese Einstellungen wie angezeigt aufschreiben und sicherstellen, dass die aktuellen Einstellungen stimmen.
- Mit der OIM prüfe man im Menü Antrieb Information die aktuellen Einstellungen für J15, J20, und J21. Wenn die Einstellungen für dieses Antriebssystem richtig sind, müssen sie nicht geändert werden.

**GEFAHR**

Das Gerät steht unter Spannung, sobald das Gerät mit dem Netz verbunden ist.
Bevor interne Teile berührt werden, muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden.
An den Klemmen 1U, 1V, 1W sowie 2U,2V,2W und 3V,3W mit Voltmeter kontrollieren, ob das Gerät spannungsfrei ist. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

**ACHTUNG**

Vor der Änderung von Steckbrücken muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung der Ausrüstung führen.

Die Steckbrücken werden nur beim Aufstarten gelesen. Daher muss zum Ändern der Einstellungen von Steckbrücken die Netzspannung aus- und wieder eingeschaltet werden.

1. Netzspannung vom Antrieb abschalten.
2. Den Deckel des Gerätes entfernen. Die Konsole muss nicht entfernt werden
3. Die Steckbrücken befinden sich auf der Reglerkarte. Siehe Figur 4.1, Lage der Steckbrücken
4. Einstellungen der Steckbrücken ändern, gemäss den Erfordernissen des Anwenders, wie im folgenden Abschnitt beschrieben.
   Die Endeinstellungen sollten in der folgenden Tabelle 4-1 festgehalten werden.

Tabelle 4-1 - Steckbrücken und Einstellungen

| STECKBRÜCKEN | GRUNDEINSTELLUNG | ENDEINSTELLUNG |
|---|---|---|
| J10 (Auto-Drehzahlsollwert) | VOLTS und PARK | |
| J11 (Tachospannungsskalierung) | 31/125 | |
| J12 (Auto-Drehzahlsollwert) | VOLTS | |
| J14 (Tachospannungsbereich) | 250 | |
| J15 (Regelungsart) | SPEED (Drehzahl) | |
| J16 (OIM Programmierschutz) | ENABLE (freigegeben) | |
| J18 (Skalierung Ankerstromistwert) | Position 4 | |
| J19 (Hand-Drehzahlsollwert) | POT | |
| J20 (Feldstromüberwachung) | DISABLE (gesperrt) | |
| J21 (Feldspeisungstyp) | B-C | |
| J26 (Tachoüberwachung) | ENABLE (freigegeben) | |
| J27, J29 für spätere Verwendung | | |
| J28 (Filterwahl) | FLDFBK | FLDFBK |
| J30 (Leistungsteil Typ) | LOW (Netzspannung < 690V) | |
| (202) ANALOG TACH NULL TRIM | 0 | |
| (205) ANKER SPANG NULL TRIM | 0 | |

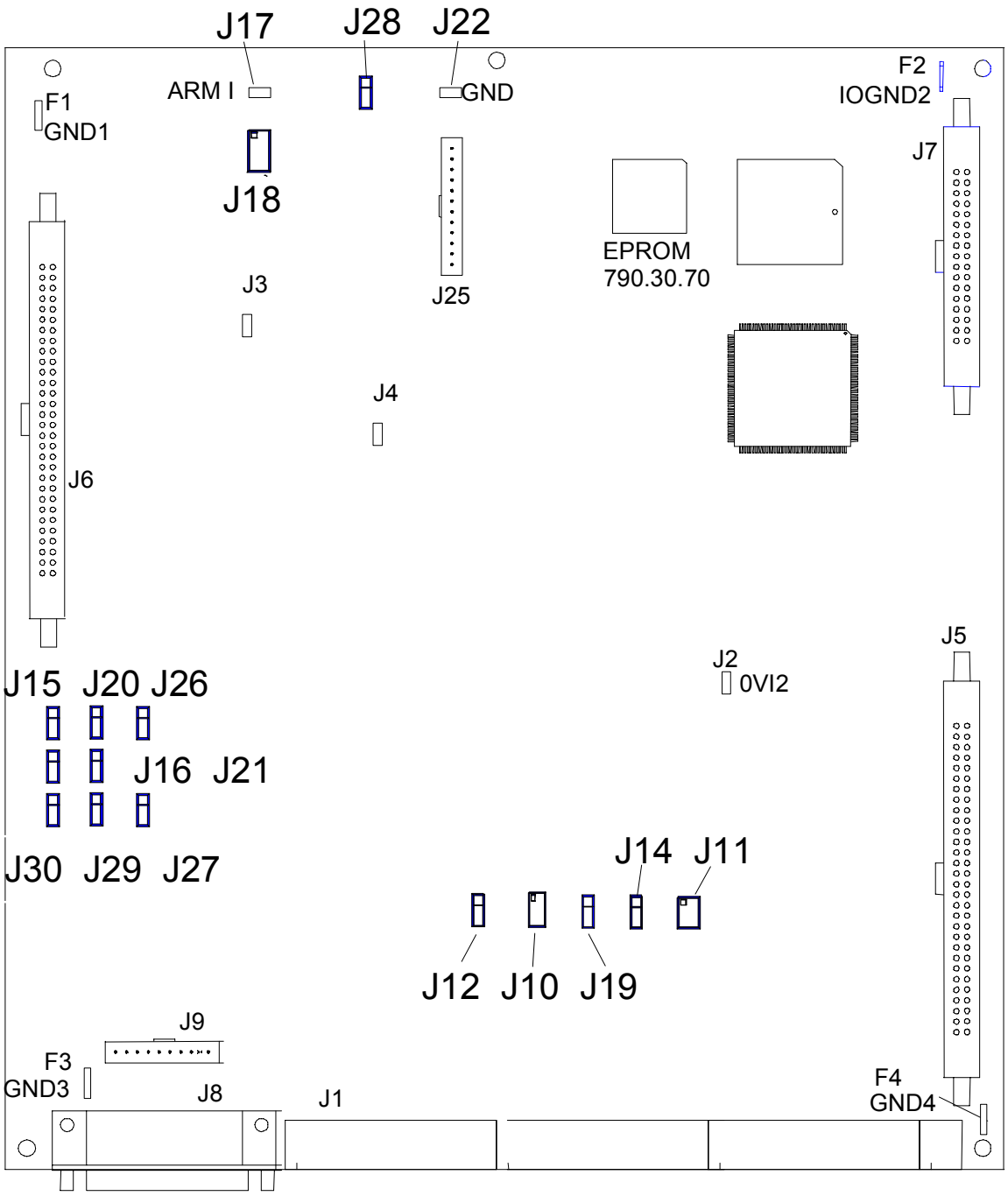
(1) Nur anwendbar wenn die optionale Feldspannungssteller-Karte eingebaut ist.

### 4.5.1 Einstellen der Regelungsart (REGULATOR TYPE) - Steckbrücke J15

J15 bestimmt, ob der Antrieb als Drehzahl/ Spannungs (SPEED) oder Moment/Strom (CURRENT) Regler verwendet wird.

Wenn CURRENT (Strom) gewählt wurde, kann nur die Klemmenleiste oder die Zusatzkarte AutoMax Netzwerk-Verbindungen als Steuerquelle verwendet werden und die Sollwertauswahl ist automatisch auf Betriebsart AUTO gestellt.

Wichtig: Drehzahl/Spannungs Parameter müssen eingestellt werden, um den Überdrehzahlschutz des Antriebs zu gewährleisten.




Figur 4-1 - Steckbrücken, Stecker und Testpunkte auf der Reglerkarte

### 4.5.2 Einstellen des Programmierschutzes (OIM PROGRAM) - Steckbrücke J16

Die Steckbrücke OIM-Programmierschutz (J16) bestimmt, ob Parameteränderungen von der OIM Konsole aus ausgeführt werden können. Diese Steckbrücke wirkt nur auf die OIM Programmierung. Die OIM Steuertasten (Lauf, Tippen, usw.) werden durch J16 nicht beeinflusst. Gleiches gilt auch für den KONSOLEN HAND-Drehzahlsollwert.

Um Parameteränderungen von der Konsole aus zuzulassen, Steckbrücke auf ENABLE (Freigabe) Pins 1 und 2 setzen.

Um Parameteränderungen von der OIM-Konsole aus zu sperren, Steckbrücke auf DISABLE (Gesperrt) Pins 2 und 3 setzen. Parameter können dann durch die OIM nicht geändert werden. Versuche diese zu ändern erzeugen folgende Fehlermeldung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PROGRAMMFEHLER E001 | | | | ■■ |
| PASSWORTSCHUTZ IST AKTIVIERT. | | | | |
| Drücke CANCEL um fortzufahren. | | | | |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS |

Fehler
Alarm
Verriegelungen i.O.
Antrieb bereit
Antrieb läuft
Strombegrenzung

### 4.5.3 Feldstrom-Überwachung (FIELD LOSS DETECT) - Steckbrücke J20

Die Steckbrücke FELD LOSS DETECT (J20) bestimmt, ob bei Feldstromverlust ein Fehler ausgelöst wird.

BEACHTE*: Die Steckbrücke J20 wird ignoriert, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist. Deshalb wird J20 in Position DISABLE die Meldung Feldstromverlust nicht sperren. Siehe Anleitung 49'1345 für weitere Informationen zum Feldstromregler.*

**WARNUNG**

Der Anwender muss eine externe Feldstromüberwachung vorsehen und den Betrieb des Antriebs durch eine der Antriebsverriegelungen verhindern, wenn diese Brücke auf DISABLE (gesperrt) gesteckt ist. Ein falscher Einsatz dieser Steckbrücke kann gefährlich hohe Drehzahlen verursachen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Um Feldstromverlust zu detektieren, Steckbrücke auf ENABLE (Freigabe) Pins 1 und 2 setzen. Bei Feldstromverlust erzeugt das Gerät eine Fehlermeldung und stoppt den Antrieb.

Um Feldstromverlust zu ignorieren, Steckbrücke auf DISABLE (Gesperrt) Pins 2 und 3 setzen. DISABLE soll nur dann gesteckt werden, wenn kein Feld vorhanden ist, z.B. bei Einsatz einer separaten Feldspeisung oder bei Permanentmagnet.

### 4.5.4 Überwachung Tacho / Offener Ankerkreis (TACHO LOSS DET) - Steckbrücke J26

Die Steckbrücke TACHO LOSS DET bestimmt, ob bei Tachoausfall oder offenem Ankerkreis ein Fehler ausgelöst wird.

**WARNUNG**

Der Anwender muss eine externe Tachoüberwachung vorsehen und den Betrieb des Antriebs durch eine der Antriebsverriegelungen verhindern, wenn diese Überwachung ausgeschaltet wird.
Ein falscher Einsatz kann gefährlich hohe Drehzahlen verursachen.
Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Um Tachoausfall zu detektieren, Steckbrücke auf ENABLE (Freigabe) Pins 1 und 2 setzen. Bei Tachoausfall erzeugt das Gerät eine Fehlermeldung und stoppt den Antrieb.

Um die Tachoausfallüberwachung auszuschalten, muss bewusst die Steckbrücke entfernt und PIN 1 und 3 miteinander verbunden werden (durch wire-wrap-Verbindung).
Damit wird Tachoausfall oder offener Ankerkreis ignoriert.

### 4.5.5 Feldspeisungstyp (FIELD SUPPLY) - Steckbrücke J21

BEACHTE: *Die Position dieser Steckbrücke hat keinen Einfluss auf den Betrieb mit der Standard-Feldspeisung oder der Zusatzkarte Feldstromregler.*

Die Steckbrücke FIELD SUPPLY (J21) bestimmt den Spannungsbereich, den der Antrieb von der Option Feldspannungssteller erwartet. Beachte die separate Betriebsanleitung 49'1344 für den Feldspannungssteller. Die Position dieser Steckbrücke muss mit dem durch die Draht-Steckbrücke gewählten Spannungsbereich des Feldspannungsstellers übereinstimmen.

| Steckbrücken-Verbindung | DC Feldspannungsbereich (1) |
|---|---|
| B-C | 45% von UAC bis 90% von UAC |

(1) UAC ist der Effektivwert der Spannung zwischen Klemmen 3V und 3W.

### 4.5.6 Quelle für die Betriebsart Handsollwert (MANUAL REF) - Steckbrücke J19

**ACHTUNG:** Der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, wenn diese Steckbrücke nicht auf die korrekte Position gesetzt ist. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Um die +10V Spannungsversorgung für das Handsollwert-Potentiometer zu verwenden, Steckbrücke in Position POT auf Pins 2 und 3 setzen. Die Speisung an Klemme 16 der Regler-Klemmenleiste wird dann verwendet. Um eine externe +10 V Quelle zu verwenden, Steckbrücke in Position EXT auf Pins 1 und 2 setzen. Der externe Sollwert ist dann mit Klemmen 17 und 18 der Regler-Klemmenleiste verbunden

BEACHTE: *Mit der Steckbrücke in Position EXT kann dieser Eingang als Abgleich in Betriebsart Auto-Drehzahlsollwert verwendet werden. In diesem Fall kann ein ±10 V Sollwert verwendet werden.*

### 4.5.7 Tachometer Spannungsbereich (TACH V RANGE) - Steckbrücke J14<br>Tachometer Spannungsskalierung (TACH V SCALE) - Steckbrücke J11

Die Steckbrücken TACH V RANGE (J14) und TACH V SCALE (J11) stellen den Spannungsbereich ein und skalieren den Analogtacho.

**BEACHTE**: *Diese Steckbrücken werden ignoriert, wenn kein Analogtacho verwendet wird und wenn (P.200) DREH REG ISTWERT WAHL nicht auf DC TACH oder AC TACH eingestellt ist.*

**ACHTUNG:** Der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, wenn diese Steckbrücken nicht auf die korrekten Positionen gesetzt sind. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Während der Schnellstart-Funktion berechnet das Gerät den Wert für den Tachometerbereich aufgrund der Parameterwerte für MAXIMALE DREHZAHL und ANALOG TACHO SPG/1000, und der Einstellung von DREH REG ISTWERT WAHL. Die OIM zeigt diese Werte im Menü Antrieb Information**,** Korrekte Steckbrücken Positionen

**Vor Durchführung des Selbstabgleichs sind diese Einstellungen zu überprüfen.**

Der erwartete Tachospannungsbereich kann auf max. 250 od. 62V eingestellt werden. J11 wählt den Hardwarekreis, um die Auflösung über den ganzen Drehzahlbereich zu optimieren.

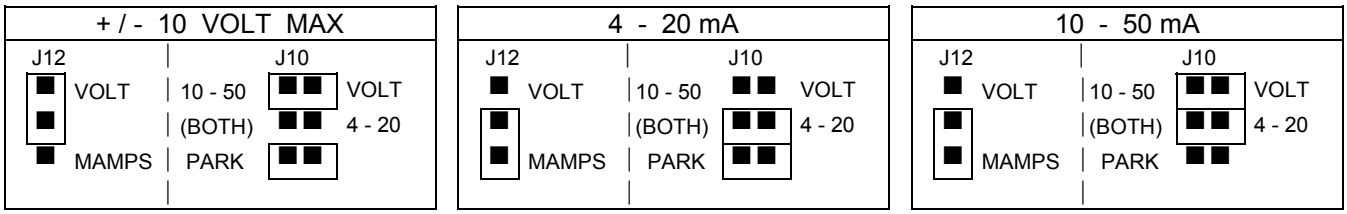
| Tachospannung bei n-max. | Brücke J14 | Brücke J11 |
|---|---|---|
| < 16 V | LO | 16 |
| < 31 V | LO | 31/125 |
| < 62 V | LO | 62/250 |
| < 125 V | HI | 31/125 |
| < 250 V | HI | 62/250 |

BEACHTE:
Die Tachoausgangsspannung darf bei n-max. 250V (DC-Tacho) oder 275V eff. (AC-Tacho) nicht übersteigen. Zur Berechnung der Ausgangsspannung bei n-max. sind die beiden Parameterwerte zu multiplizieren:

$$\text{Tachoausgangsspannung bei MAX DREHZ.} = \frac{\text{MAX DREHZAHL}}{1000} \times \frac{\text{ANALOG TACH SPG}}{1000}$$

### 4.5.8 Analog Autosollwert (AUTO REF) - Steckbrücken J12 und J10

J12 und J10 wählen den Typ des Autosollwertes, wenn der AUTO/MANUAL-Taster auf der OIM auf AUTO steht. J12 wählt den Typ der Sollwertquelle für den Autosollwert - VOLT (Spannung) oder MAMPS (Milliampere). J10 wählt den Bereich des Autosollwertes.




Figur 4-2: - Steckbrücken für Analog Autosollwert (AUTO REF)

### 4.5.9 Skalierung der Ankerstromrückführung (ARM I FB RB) - Steckbrücke J18

**ACHTUNG:** Vor der Änderung von Steckbrücken muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Der Stromrichter berechnet den Bürdewiderstand basierend auf den Werten von MOTOR NENNSTROM und MAXIMAL STROM um die Ankerstromrückführung zu skalieren.

Die OIM-Konsole zeigt die korrekte Position dieser Steckbrücke während Schnellstart an. Diese ist vor Durchführung des Selbstabgleichs zu überprüfen.

### 4.5.10 Steckbrücke FILTER SELECT -J28 kontrollieren

BEACHTE: *Die Steckbrücke J28 muss immer in Position FLDFBK bleiben.*

### 4.5.11 Steckbrücke Leistungsteil Typ (POWER INTERFACE) – J30 kontrollieren

Diese Steckbrücke ist entsprechend dem Gerätetyp werkseingestellt. Die Steckbrücken-positionen sind mit LOW und HIGH bezeichnet. Für FlexPak 3000 Antriebe mit einer Geräte-Nennspannung von AC **575 V, 60 Hz** und **690 V, 50 Hz muss** diese Steckbrücke J30 auf Position **HIGH** gesetzt sein. Für alle anderen Antriebe muss sie in Position LOW bleiben.

Hierzu Netzeingangsdaten auf dem Typenschild vergleichen.

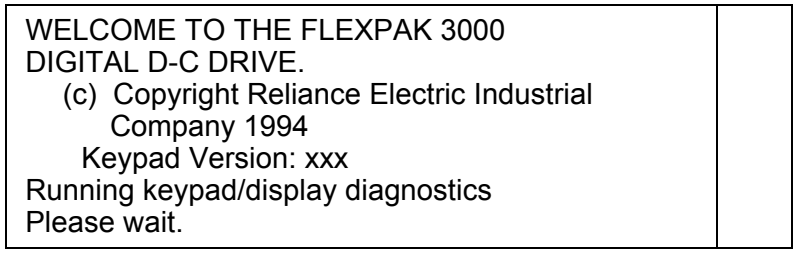
Wenn diese Steckbrücke nicht auf die korrekte Position gesetzt ist, können Alarmmeldungen TIEFE / HOHE NETZSPANNUNG auftreten, oder der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, falls er als Spannungsregler konfiguriert wurde.

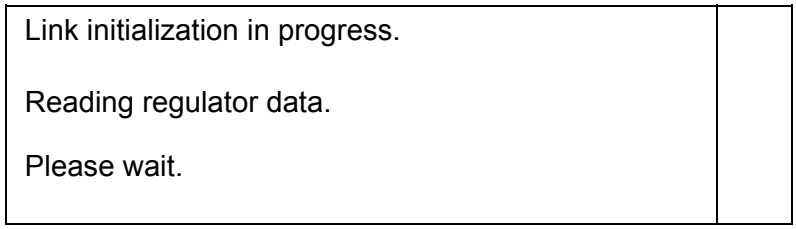
**WARNUNG**

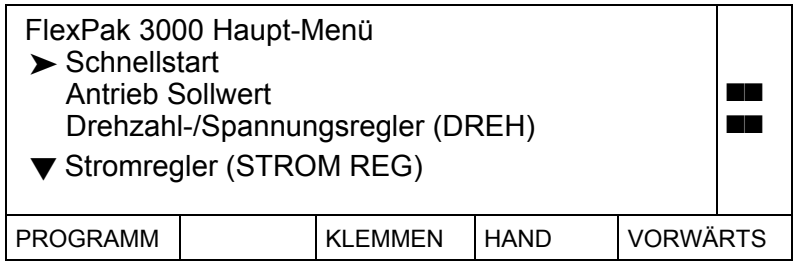
Der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, wenn diese Steckbrücke nicht auf die korrekte Position gesetzt ist. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung des Antriebs oder Körperverletzungen führen.

## 4.6 Netzspannung einschalten

Nach vollständigen Kontrollen bei ausgeschalteter Netzspannung auf Motor-Erdschluss und Ausführung der Antriebsmodifikationen kann Netzspannung zum Antrieb geschaltet werden. Während der Initialisierung nach Einschalten der Netzspannung zeigt der Stromrichter die folgenden drei Bilder auf dem Display der OIM:




## 4.7 Anpassung des Kontrastes am Display der OIM Konsole

Diese Funktion kann in jedem beliebigen Programm-Menü ausser bei Parameterwerteingaben aktiviert werden. Um die Kontrasteinstellung zu aktivieren, ist die Taste ⇨ zu betätigen. Das folgende Bild ‘Kontrastanpassung’ wird nun erscheinen:

Die ⇦ Taste vermindert den Kontrast und die Taste ⇨ erhöht den Kontrast.

- Mit ENTER wird die neue Kontrasteinstellung quittiert
  CANCEL bringt das vorhergehende Menü zurück.
- Um die neue Kontrasteinstellung im NOVRAM zu speichern, muss im Menü Bediener Schnittstelle die Aktion IN SPEICHER ABLEGEN durchgeführt werden.

## 4.8 Hauptmenü

Zum Hauptmenü gelangt man durch Betätigung der PROGRAM/MONITOR Taste bis PROGRAMM über der Taste erscheint.

Das Hauptmenü besteht aus Untermenüs mit den Möglichkeiten für Schnellstart, Auswahl des Antriebssollwertes, Abgleich des Drehzahl-/Spannungsreglers und/oder des Stromreglers, Konfiguration der Eingänge/Ausgänge für Istwertanzeigen, Feldeinstellungen, Konfiguration der Thyristordiagnose, oder Anzeige von Antriebsinformation und Bedienerschnittstellen.
Der folgende Baum zeigt eine Übersicht des Hauptmenüs.

**FlexPak 3000 Hauptmenü**

- Schnell Start
- Antrieb Sollwert
- Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)
- Stromregler (STROM REG)
- Überlagerter Regler (ÜLR)
- Konfigurierbare Ein-Ausgänge
- Netzwerk-Verbindungen
- Feldspeisung
- Antrieb Information
- Bediener Schnittstelle
- Weitere Parameter

Die Untermenüs innerhalb des Hauptmenüs enthalten weitere Menüs oder Parameterlisten für Konfigurierung, Abgleich, Einstellungen, Anzeigen oder Fehlersuche.

## 4.9 Zugriff zu Menüs/Parametern

Durch Positionierung des Cursors mittels der ⇩⇧-Tasten und anschliessender Betätigung der ENTER Taste erfolgt der Zugriff auf den gewünschten Menüpunkt/Parameter. Ein ▼ in der unteren linken Ecke einer Menü-/Parameterliste zeigt, dass weitere Wahlmöglichkeiten verfügbar sind. Betätigen der ⇩ Taste lässt die weiteren Möglichkeiten auf dem Display erscheinen. Ebenso deutet ein ▲ in der oberen linken Ecke auf weitere Wahlmöglichkeiten. Betätigen der ⇧-Taste zeigt diese an.

Durch Gebrauch der folgenden Menüstruktur, beginnend vom Hauptmenü, erhält man Zugriff zu Parametern für Anzeige, Modifikation, Einstellungen, Konfiguration und Antriebsabgleich.

**Antrieb Sollwert**

- Antrieb Sollwert
- Antrieb Sollwert Testpunkte *
- Antrieb Sollwert Trimmung*
- Antrieb Sollwert Begrenzungen*
- Antrieb Sollwert Rampen*
- Antrieb Sollwert Bestimmung*
- Antrieb Sollwert Skalierung*

**Drehzahl./Spannungsregler (DREH)**

- Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte*
- Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich*
  - Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich
- Drehzahl-/Spannungsregler Istwert*

**Stromregler (STROM REG)**

- STROM REG Testpunkte
- STROM REG Einstellung*
- Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich
  - STROM REG Istwert Skalierung*
- Netzfrequenz*
- Diagnose Einstellungen*
  - Anker Testzündwinkel

**Überlagerter Regler (ÜLR)**

- ÜLR Testpunkte
- ÜLR Einstellungen
- ÜLR Bestimmung

**Netzwerk-Verbindungen**

**Konfigurierbare Ein-/Ausgänge**

- Anzeigen
- Analoge Ein-/Ausgänge*
- Digitale Ein-/Ausgänge*
- Frequenz Ein-/Ausgänge*
- Schwellwertdetektoren*

**Antrieb Information***

- Korrekte Steckbrücken Positionen*

**Feldspeisung***

- Feldregler Basisversion
- Feldstromregler
  - Feldregler Testpunkte
  - Feldregler Abgleich
  - Feldregler Bestimmung
  - Feldregler Istwertskalierung

**Bediener Schnittstelle***

Passwort

- Speicher Aktionen
  - In Speicher ablegen
  - Aus Speicher laden
  - Grundwerte erstellen
- Zeit Rückstellen
- Definition Bedienereinheiten
  - Definition Drehzahleinheiten
  - Definition Lasteinheiten
  - Einheiten im überlagerten Regler

Ein Stern (*) im Pfad zeigt, dass ein Parameter oder eine Parameterliste erscheint, wenn bei der entsprechenden Menü-Auswahl ENTER betätigt wird. Der * ist auf der OIM nicht vorhanden und hier nur als Hilfe verwendet. Siehe Anhänge B und C bezüglich Zugriffspfad für einzelne Parameter. Anhang B enthält eine alphabetische Liste der Eingangsparam. mit zugehörigen Grundeinstellungen, Code Nr., Beschreibung und Menüpfad für den Zugriff. Anhang C enthält eine alphabetische Liste der Ausgangsparameter mit Beschreibung, Code Nr. und Menüpfad.

## 4.10 Sicherstellen der richtigen Drehrichtung des Motors

Falls der Tachometer und/oder die Drehrichtung falsch ist, kann plötzliche und schnelle Beschleunigung des Motors, verbunden mit Überdrehzahl, erfolgen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

1. Ausschalten der Netzspannung zum Antrieb.
2. Funktion eines Auslauf/Stop-Tasters sicherstellen. Bei Betätigung sollte der Widerstand unendlich (offen) sein; ohne Betätigung sollte der Widerstand 0 Ohm (Kurzschluss) sein.
3. Zuschalten der Netzspannung zum Antrieb.
4. Nach dem Einschalten auf Ankerspannungsregelung umschalten.
   Dazu ist (200) DREH REG ISTWERT WAHL auf ANKERSPANNUNG zu setzen.
   Zugriff über folgenden Pfad vom Hauptmenü:

   **Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)**

   └ Drehzahl-/Spannnungsregler Istwert*

   Siehe Abschnitt 5: "Ändern von Parameterwerten".
5. TIPPEN-Befehl ausüben, um die gewünschte Richtung des Motors für den "Vorwärts" Befehl sicherzustellen.
6. Falls die Drehrichtung falsch ist, den Antrieb anhalten und vom Netz trennen.
7. Um die Drehrichtung des Motors zu ändern, sind die Ankerkreisanschlüsse 1C und 1D zu tauschen.

BEACHTE: *Falsche Drehrichtung kann auch durch falsche Feldanschlüsse (3C und 3D) verursacht werden.*

## 4.11 Bestimmung der Polarität der Tachometeranschlüsse

1. Netzspannung zum Antrieb zuschalten.
2. Nach dem Einschalten auf Ankerspannungsregelung umschalten.
   Dazu ist (200) DREH REG ISTWERT WAHL auf ANKERSPANNUNG zu setzen.
   Zugriff über folgenden Pfad vom Hauptmenü:

   **Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)**

   └ Drehzahl-/Spannnungsregler Istwert*

   Siehe Abschnitt 5: "Ändern von Parameterwerten".
3. Vorwärtsrichtung auswählen (wie oberhalb der FORW/REV-Taste angezeigt) und sicherstellen, dass der (+) Tachoanschluss mit Klemme 21 oder 22 gemäss Steckbrücke 14 verbunden ist und der (-) Anschluss mit Klemme 23 verbunden ist. Wenn der (+) Anschluss nicht mit Klemme 21 oder 22 verbunden ist, stoppt der Antrieb. Netzeingangsspannung zum Gerät abschalten und verriegeln. Tachoanschlüsse tauschen.
4. TIPPEN-Befehl auslösen.
5. Mit einem Voltmeter die Tachospannung messen, um die Polarität für die Vorwärtsrichtung zu bestimmen. Die Tachometerleitung entsprechend mit (+) und (-) kennzeichnen.

## 4.12 Abgleich

Dieser Abschnitt erklärt die Einstellungsprozedur um Drift der Anker- oder Tachospannung zu kompensieren, falls diese als Rückführsignale gewählt wurden. Die Einstellungen sind über das Menü Drehzahl-/Spannungsregler Rückführung aus dem Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) Menüpunkt des Hauptmenüs zugänglich.

**Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)**

└ Drehzahl-/Spannungsregler Rückführung*

### 4.12.1 Nullabgleich der Ankerspannungsmessung

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Bei stillstehendem Antrieb ist der Wert von (P.289) ANKERSPANNUNG abzulesen. Falls der Wert 0 ist, ist kein weiterer Abgleich erforderlich. Andernfalls ist der Wert (P.205) ANKER SPANG NULL TRIM anzupassen: positiver bei negativem Istwert, negativer bei positivem Istwert. Den Nullabgleichsparameter verändern, bis die Rückführung 0 ist und den erhaltenen Wert in Tabelle 4-1, Abschnitt 4-5 eintragen.

### 4.12.2 Nullabgleich der Analogtachospannung

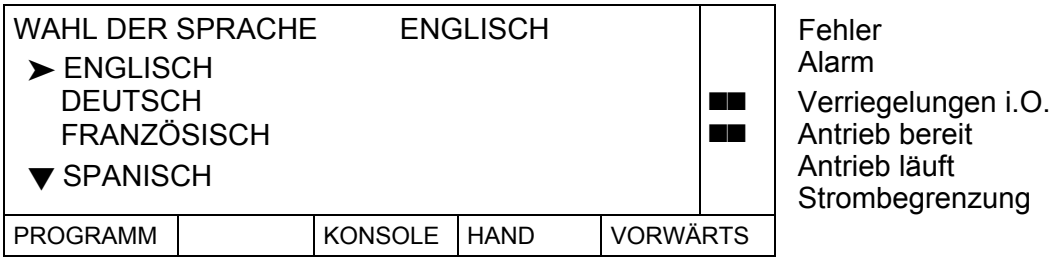
**WARNUNG**

Die falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Mit stehendem Antrieb ist der Wert von (P.291) ANALOG TACH ISTWERT abzulesen. Falls der Wert 0 ist, ist kein weiterer Abgleich erforderlich. Andernfalls ist der Wert (P.202) ANALOG TACH NULL TRIM anzupassen: positiver bei negativem Istwert, negativer bei positivem Istwert. Den Nullabgleichsparameter verändern, bis die Rückführung 0 ist und den erhaltenen Wert in Tabelle 4-1, Abschnitt 4-5 eintragen.

## 4.13 Wahl der Sprache

1. In jeder Menüstufe ausser während einer Parameteränderung gibt die Betätigung der Taste ⇦ Zugriff zum Menü für die Wahl der Sprache. Dieses Menü erlaubt die Sprache auszuwählen, die an der Anzeige erscheinen soll. Die gegenwärtig gewählte Sprache wird oben rechts im Bildschirm-Menü angezeigt. Drücken der HILFE-Taste in der Betriebsart ANZEIGE, zeigt die Zustandsanzeigen in der gewählten Sprache.




Folgende Sprachen können gewählt werden:

- ENGLISCH (Grundeinstellung)
- GERMAN (Deutsch)
- FRANCAIS (Französisch)
- ESPANOL (Spanisch)
- ITALIANO (Italienisch)
- Code (Parameter Nummern)

"Code" erlaubt die Verwendung von Parameternummern auf der OIM. Siehe Anhänge B und C für Querverweise von "Code Nrn." zu Parameternamen.

2. CANCEL betätigen, falls die gerade gewählte Sprache diejenige Ihrer Wahl ist.
   Die Anzeige kehrt zum vorhergehenden Menü zurück.
3. Um eine andere Sprache zu wählen, Cursor mittels der Tasten ⇩ ⇧ zur gewählten Sprache setzen, dann ENTER drücken.

   Die OIM antwortet in der neu gewählten Sprache mit:

   **"Bitte warten."**

Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück, dargestellt in der neu gewählten Sprache.
Alle Antriebsinformation (Software Parameter, Fehler/Alarm Meldungen und Antriebsstatus werden daraufhin in der gewählten Sprache angezeigt.

## 4.14 Programmierungsmöglichkeiten

Die OIM erlaubt dem Anwender die Anzeige kundenspezifischer Einheiten, Rückstellen der Systemzeit, Ausführen von Speicheraktionen und Programmierschutz. Diese Funktionen sind vom Menü *Bediener Schnittstelle* aus zugänglich.

**FlexPak 3000 Hauptmenü**

└ Bediener Schnittstelle*

*Bediener Schnittstelle* vom FlexPak 3000 Hauptmenü wählen. Das folgende Menü erscheint.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bediener Schnittstelle<br>➤ PASSWORT<br>Speicher Aktionen<br>Zeit Rückstellen<br>Definition Bedienereinheiten | | | | | Fehler<br>Alarm<br>■■ Verriegelungen i.O.<br>■■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS | |

Nachfolgend sind diese Funktionen erklärt.

### 4.14.1 Passwort

**WARNUNG**

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders das Sicherheitspasswort zu verteilen. Reliance Electric ist nicht verantwortlich für unbefugte Zugriffsverletzungen innerhalb der Firmenorganisation des Anwenders. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

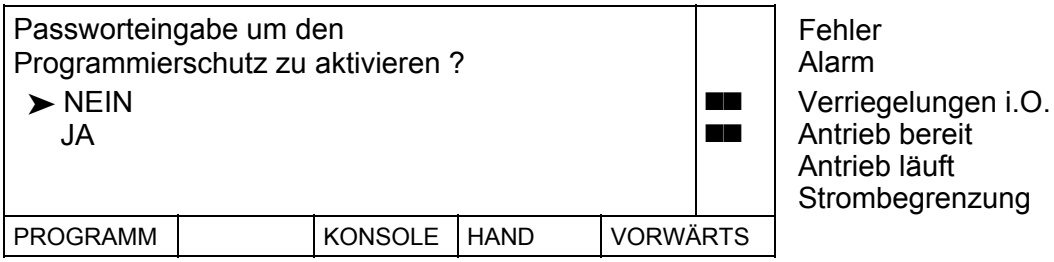
Der Param. PASSWORT (Programmierschutz) schützt vor jeglicher Änderung von passwort-geschützten Param. via OIM. Er dient zur Sperrung oder zum Schreibschutz aller Software-parameter via OIM-Konsole. Dies gilt auch für gewisse Menüs (z.B. SCHNELLSTART); während der Sperrung kann der Anwender diese Menüs nicht anwählen.

Der Param. PASSWORT gilt nur für die OIM Programmierung.
Die OIM-Steuertasten (Lauf, Tippen, etc.) sind durch das Systempasswort nicht geschützt. Ebenso behält der Handsollwert (OIM interner Sollwertintegrator) seine Funktion.

Das System erkennt selbständig den Zustand des Programmierschutzes (freigegeben oder blockiert).

### 4.14.2 Ein-/Ausschalten des Programmierschutzes

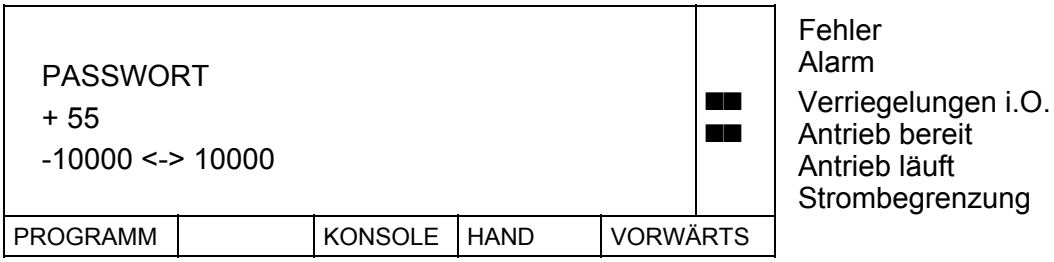
Um den Programmierschutz ein-/auszuschalten, muss PASSWORT aus dem Menü *Bediener Schnittstelle* gewählt werden. Nach Betätigung von ENTER erscheint einer der folgenden zwei Bilder, abhängig vom aktuellen Zustand des Programmierschutzes.




oder

BEACHTE: *Betätigung von ENTER oder CANCEL während einer dieser Anzeigen führt zum Menü "Bediener Schnittstelle" zurück.*

Mit "JA" erscheint das Bild PASSWORT: den Wert 55 einstellen.




### 4.14.3 Speicheraktionen

Der Anwender hat die Möglichkeit, geänderte Parameterwerte zu speichern, die zuletzt gesicherten Parameterwerte zu laden, oder alle Parameter auf die Werkseinstellung zu setzen. Um eine dieser Möglichkeiten auszuführen *Speicher Aktionen* aus dem Menü *Bediener Schnittstelle* wählen.

**FlexPak 3000 Hauptmenü**

└ Bediener Schnittstelle*

IN SPEICHER ABLEGEN - Diese Wahl speichert die aktuellen Werte (im RAM Speicher) in den nichtflüchtigen Speicher. Änderungen von Parametern beeinflussen den Betrieb des Antriebes. Änderungen sind jedoch verloren, falls der Antrieb ohne vorhergehende Speicherung ausgeschaltet wird.

AUS SPEICHER LADEN - Diese Wahl lädt die zuletzt gesicherten Parameterwerte aus dem nichtflüchtigen Speicher in den Arbeitsspeicher.

GRUNDWERTE ERSTELLEN - Diese Wahl lädt die Werkseinstellung der Parameterwerte in den Arbeitsspeicher.

### 4.14.4 Uhr Rückstellen

Diese Funktion aus dem Menü *Bediener Schnittstelle* setzt die aufgelaufene Systemzeit auf 0 zurück.

**FlexPak 3000 Hauptmenü**

└ Bediener Schnittstelle*

Die Systemzeit zeigt die Anzahl Tage, Stunden, Minuten und Sekunden seit dem letzten Einschalten. Diese Zeit ist nur sichtbar, wenn ein Fehler oder Alarm ansteht und der Fehler- oder Alarmspeicher betrachtet wird. Betätigung von ENTER während der Wahl "Uhr Rückstellen" setzt die Anzeige der Systemzeit auf "00" und auf der Anzeige erscheint die folgende Meldung:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Uhr Rückstellen<br><br>ZEIT IM ANTRIEB IST ZURÜCKGESTELLT.<br><br>Drücke CANCEL um fortzufahren. | | | | | Fehler<br>Alarm<br>■ Verriegelungen i.O.<br>■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS | |

### 4.14.5 Definition von Bedienereinheiten

1. *Bediener Schnittstelle* aus dem Hauptmenü wählen.

**FlexPak 3000 Hauptmenü**

└ Bediener Schnittstelle*

2. Den Cursor auf *Definition Bedienereinheiten* setzen und ENTER betätigen.
   Das folgende Menü wird angezeigt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Definition Bedienereinheiten<br><br>➤ Definition Drehzahleinheiten<br>Definition Lasteinheiten | | | | | Fehler<br>Alarm<br>■ Verriegelungen i.O.<br>■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS | |

#### 4.14.5.1 Definition Drehzahleinheiten

1. Den Cursor auf *Definition Drehzahleinheiten* oder *Einheiten im überlagerten Regler* setzen und ENTER betätigen.
   Bei Wahl von *Definition Drehzahleinheiten* erscheint die folgende Anzeige:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Definition Drehzahleinheiten<br>DREHZAHL EINHEIT WAHL UPM<br>➤ UPM<br>%<br>ANDERE | | | | | Fehler<br>Alarm<br>■ Verriegelungen i.O.<br>■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS | |

   Das Bild *Einheiten im überlagerten Regler* sieht gleich aus, ausser dass AMP anstelle von UPM gewählt werden kann.

2. Gewünschte Einheit wählen (UPM, AMP oder %) oder ANDERE um kundenspezifische Einheiten zu bestimmen. Siehe Schritt 3. falls ANDERE gewählt wird.

3. ANDERE - Kundenspezifische Einheiten:

   Diese Wahl erlaubt dem Anwender die Definition eines 1 bis 6 Zeichen langen Ausdrucks für die Einheit von Drehzahlparametern. Demzufolge bestimmt der Anwender die Einheiten für eine ganze Gruppe von Parametern und jeder Parameter in dieser Gruppe erscheint in dieser Einheit; auch die Parametereingabe erfolgt in dieser Einheit. Parameter ausserhalb dieser Gruppe sind durch die Anwendereinheit nicht beeinflusst.

   Als Beispiel sollen die Drehzahlparameter in Kilogramm pro Stunde an Stelle der Standardeinheit UPM angezeigt werden. Alle Parameter in der Gruppe für Drehzahl (MAXIMALDREHZAHL, MINIMALDREHZAHL, etc.) verwenden die neu eingestellte Einheit (Einheit: "KG/STD"; Skalierungskonstante: 1000 kg/Std = 1750 UPM).

   Zuerst mit ⇦ und ⇨ Taste die zu ändernde Kolonne anwählen.
   Mit der ⇧ und ⇩ Taste das neue Zeichen anwählen.
   Die Bezeichnung kann 1 bis 6 Zeichen in der Länge umfassen. Als Beispiel: "KG/STD".

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Definition Drehzahleinheiten<br><br>Definiere Einheiten-Markierung.<br>KG/STD | | | | Fehler<br>Alarm<br>■■ Verriegelungen i.O.<br>■■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS |

   Danach wird in der folgenden Anzeige die Skalierungskonstante eingeben.
   Die OIM verwendet diese Konstante um zwischen Anwender- und Standardeinheiten zu wechseln.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Definition Drehzahleinheiten<br><br>DREHZAHL MAX WERT 1000<br>+ 1000<br>1 <-> 10000 | | | | Fehler<br>Alarm<br>■■ Verriegelungen i.O.<br>■■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM | | KONSOLE | HAND | VORWÄRTS |

Im vorangehenden Beispiel übersetzt die OIM zwischen Bediener- und Standardeinheiten wie folgt:

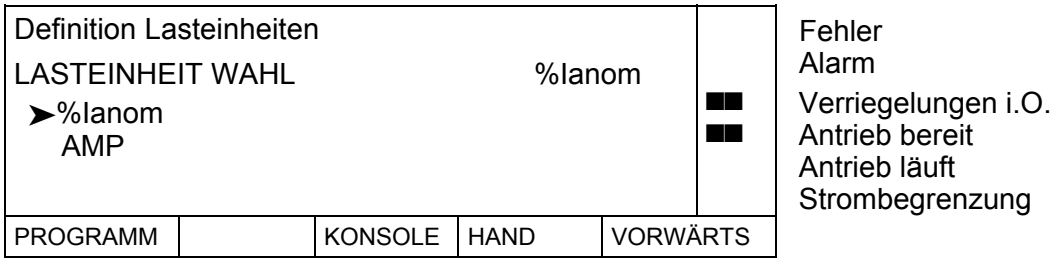
| **Bedienereinheiten** | **Standardeinheiten** |
|---|---|
| 1000 KG/STD | 1750 UPM |
| 500 KG/STD | 875 UPM |
| 200 KG/STD | 350 UPM |
| 0 KG/STD | 0 UPM |

Durch Eingabe der Anzahl Dezimalstellen kann die Anzeige in Schritten von 0,01 erfolgen.

Nach der Eingabe der Anzahl Dezimalstellen kehrt die OIM zum Menü *Definition Bedienereinheiten* zurück.

### 4.14.5.2 Definition Lasteinheiten

1. Den Cursor zu *Definition Lasteinheiten* setzen und ENTER betätigen.
   Das folgende Bild erscheint:




2. Die gewünschte Einheit anwählen und ENTER betätigen.
3. Betätigen von CANCEL kehrt zum Menü *Definition Bedienereinheiten* zurück.
   Erneutes Betätigen von CANCEL führt zum Menü *Bediener Schnittstelle* zurück.

# 5.0 Parameterwerte ändern

## 5.1 Einleitung

**GEFAHR**

Dieses Kapitel der Betriebsanleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen und den möglichen Gefahren vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Die Maske ‘Werteingabe’ (Ganzzahl, Standardauswahl Ganzzahl, Wahlschalter oder Boolesch) gestattet dem Anwender einzelne Parameterwerte auszuwählen oder zu ändern. Die Maske ‘Werteingabe’ enthält einen Cursor und ein Werteingabefeld. Man beachte, dass der Cursor für Werteingabe ein blinkender, tiefgestellter Bindestrich ist.

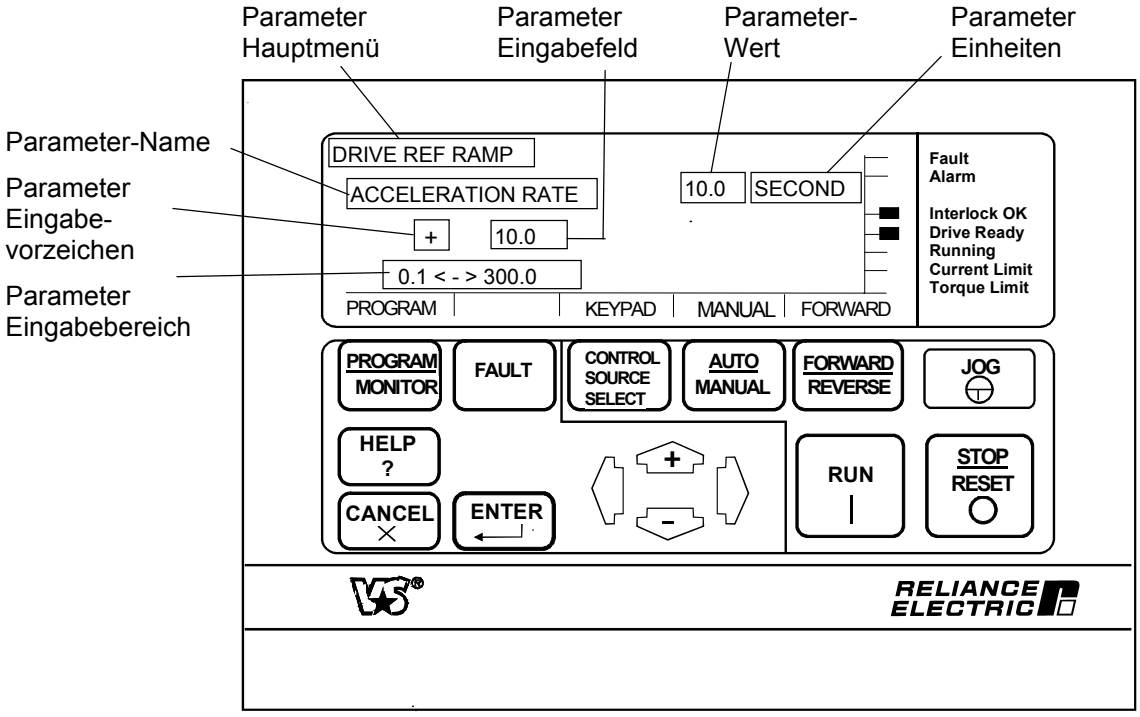
Generell bewirkt Betätigen der ENTER-Taste im Bild ‘Werteingabe’ folgendes:

1) Die laufende Werteingabe/Auswahl ist bestätigt und das Werteingabefeld ist auf den neuen Wert nachgeführt.
2) Die Anzeige verbleibt in der Maske ‘Werteingabe’.

## 5.2 Ganzzahlenwerteingabe

Diese Maske gestattet dem Anwender einen ganzzahligen, numerischen Wert innerhalb definierter Grenzen des Eingabebereichs von Parametern einzugeben.

Das Eingabefeld besteht aus 5 Zeichenfeldern und einem Vorzeichenfeld. Ein Cursor markiert die Position des einzugebenden Zeichens. Das Vorzeichenfeld steht eine Zeichenbreite links von der ersten Stelle, wie unten dargestellt:




Figur 5-1: - Maske für Ganzzahlenwert-Eingaben

Überträge wirken nur auf die letzte Stelle (LS). Zum Beispiel würde Taste ⇑ ,
mit Cursorposition auf letzter Stelle, die Zahl 199 auf 200 ändern. Bei einer Cursorposition, eine Stelle links von der letzten Stelle, würde sich die Zahl 199 auf 109 ändern.

Parameter-Bereichsbegrenzung ist wirksam (d.h. eine Zahl ausserhalb des gültigen Parameterbereichs kann nicht eingegeben werden).

1) Mit den Tasten ⇦ und ⇨ kann die Stellenposition oder das Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes gewählt werden.
   Keine Umhüllung (d.h. von der letzten Stelle zur ersten Stelle und vice versa).
   Wenn Taste ⇦ oder ⇨ betätigt wird, bevor sich der Cursor in der neuen Position befindet, wird zuerst die Zahl an der ursprünglichen Cursorposition angenommen.

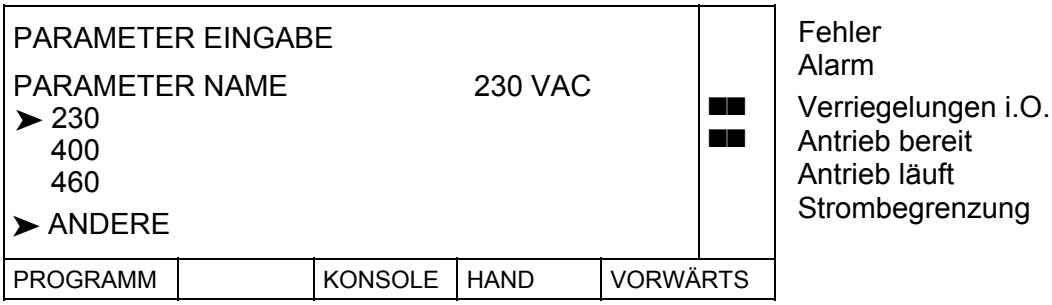
AKTIVE TASTEN:

| | |
|---|---|
| ENTER <-------\| | 1) der neue Wert ist angenommen und das Eingabefeld ist auf den neuen Wert eingestellt. (gerade angenommen). |
| | 2) Die Anzeige verbleibt in der Maske Werteingabe. |
| ⇧ AUF | Erhöht die Zahl an der Cursorposition, oder wechselt das Vorzeichen Plus + oder Minus -, wenn der Cursor auf dem Vorzeichen positioniert ist. |
| ⇩ AB | Reduziert die Zahl an der Cursorposition, oder wechselt das Vorzeichen Plus + oder Minus -, wenn der Cursor auf dem Vorzeichen positioniert ist. |
| ⇦ LINKS | Bewegt den Cursor um eine Position nach links, um eine Stelle oder ein Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes auszuwählen. |
| ⇨ RECHTS | Bewegt den Cursor um eine Position nach rechts, um eine Stelle oder ein Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes auszuwählen. |
| CANCEL x | Stellt den ursprünglichen Wert wieder her, unter Beibehaltung der aktuellen Maske 'Werteingabe', wenn eine Eingabe durchgeführt wird.<br>d.h. der Wert wurde geändert, aber noch nicht angenommen (mit ENTER).<br>-ODER-<br>Das vorhergehende Menü vor Eingabe der Maske 'Werteingabe' wird angezeigt, wenn keine Eingabe durchgeführt wird, d.h. der Wert noch nicht geändert wurde. |
| HELP ? | Liefert Hilfe-Text bezogen auf einen bestimmten Parameter. |

## 5.3 Standardwahl Ganzzahlenwert-Eingabe

Diese Maske gestattet dem Anwender einen numerischen Wert einzugeben durch Auswahl eines von mehreren "Standard"-Werten, oder alternativ, durch Wahl der Option ANDERE. ANDERE gestattet dem Anwender einen numerischen Wert innerhalb definierter Bereichsgrenzen, ähnlich dem Vorgang "Ganzzahlenwert-Eingabe", einzugeben.

Zum Beispiel:




1) Den Cursor an die Zeile positionieren, die die gewünschte "Standard"-Wahl (in diesem Beispiel, 230, 400, oder 460) enthält. Dies wird nur mit den Tasten ⇧ und ⇩ ausgeführt. Blättern wird vorgenommen, falls anwendbar.

2) Sobald der gewählte Wert (Wert am Cursor) der gewünschte ist, zur Bestätigung der getroffenen Wahl ENTER drücken, oder CANCEL, um den ursprünglichen Wert (230 VAC) wiederherzustellen und dann das vorhergehende Menü vor Eingabe der Maske 'Werteingabe' anzuzeigen.

3) Falls die getroffene Wahl (Wahl am Cursor) ANDERE ist:

   a) ENTER drücken

   b) Mit den ⇦ und ⇨ Tasten die Stellenposition oder das Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes wählen.
   Keine Umhüllung (d.h. von der letzten Stelle zur ersten Stelle und vice versa).

   Wenn ⇦ oder ⇨ betätigt wird, bevor sich der Cursor in der neuen Position befindet, wird zuerst die Zahl an der ursprünglichen Cursorposition angenommen..

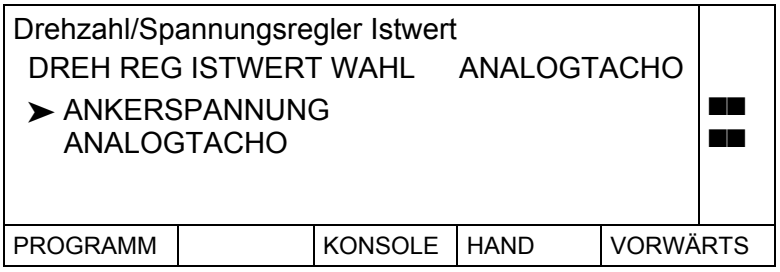
AKTIVE TASTEN:

| | |
|---|---|
| ENTER <-------\| | 1) der neue Wert ist angenommen und das Eingabefeld ist auf den neuen Wert eingestellt. (gerade angenommen).<br>2) Die Anzeige verbleibt in der Maske Werteingabe. |
| ⇧ AUF | Bewegt den Cursor aufwärts und/oder blättert nach oben. Erhöht die Zahl an der Cursorposition, oder wechselt das Vorzeichen Plus + oder Minus - , wenn der Cursor auf dem Vorzeichen positioniert ist. |
| ⇩ AB | Bewegt den Cursor abwärts und/oder blättert nach unten. Reduziert die Zahl an der Cursorposition oder wechselt das Vorzeichen Plus + oder Minus -, wenn der Cursor auf dem Vorzeichen positioniert ist. |
| ⇦ LINKS | Bewegt den Cursor um eine Position nach links, um eine Stelle oder ein Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes auszuwählen. |
| ⇨ RECHTS | Bewegt den Cursor um eine Position nach rechts, um eine Stelle oder ein Vorzeichen innerhalb des Eingabefeldes auszuwählen. |
| CANCEL x | Stellt den ursprünglichen Wert wieder her, unter Beibehaltung der aktuellen Maske 'Werteingabe', wenn eine Eingabe durchgeführt wird.<br>d.h. der Wert wurde geändert, aber noch nicht angenommen (mit ENTER).<br>-ODER-<br>Das vorhergehende Menü vor Eingabe der Maske 'Werteingabe' wird angezeigt, wenn keine Eingabe durchgeführt wird, d.h. der Wert noch nicht geändert wurde. |
| HELP ? | Liefert "Hilfe" bezogen auf einen bestimmten Parameter. |

## 5.4 Wahlschalter oder Eingabe einer booleschen Variablen

Diese Maske gestattet dem Anwender aus mehreren Positionen auszuwählen, ähnlich wie bei einem Schalter mit mehreren Schaltpositionen. Der Schalter wird durch Auswahl einer Position aus einer Liste von alternativen Schalterstellungen verändert.

Zum Beispiel:




Fehler
Alarm
Verriegelungen i.O.
Antrieb bereit
Antrieb läuft
Strombegrenzung

1) Den Cursor an die Zeile positionieren, die die gewünschte "Schaltposition“ enthält.
   Dies wird nur mit den Tasten ⇧ und ⇩ ausgeführt.
   Blättern wird vorgenommen, falls anwendbar.
2) zur Bestätigung der getroffenen Wahl ENTER drücken, oder CANCEL,
   um den ursprünglichen Wert wiederherzustellen und dann das vorhergehende Menü vor Eingabe der Maske ‘Werteingabe’ anzuzeigen.

## 5.5 Sollwertvorgabe mittels OIM Konsole

Um Sollwerte über die OIM Konsole vorzugeben, muss CSS auf Konsole stehen.

Mit den Tasten ⇧ und ⇩ kann der Sollwert geändert werden. Mit ENTER kann dieser Sollwert abgespeichert werden.

## 6.0 Schnellstart

**GEFAHR**

Dieses Kapitel der Betriebsanleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen und den möglichen Gefahren vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

## 6.1 Einführung

Die Funktion Schnellstart aus dem Hauptmenü wird für die Inbetriebnahme und den Abgleich des Antriebs verwendet.
BEACHTE: Für eine vollständige OIM-Steuerung während Schnellstart muss der Schalter CSS (Control Source Select) auf KONSOLE gestellt sein.

## 6.2 Beschreibung des Menüs 'Schnellstart beenden'

Drücken der CANCEL-Taste während Schnellstart (ausser wenn vermerkt) wird das Menü *Schnellstart beenden* anzeigen.

Zum Beispiel:

Der Anwender muss eine der Optionen aus dem Menü 'Schnellstart beenden' auswählen. Wiederholtes Betätigen der CANCEL-Taste und Auswählen von "Zurück zu vorherigem Schritt" gibt dem Anwender die Möglichkeit im Schnellstart Menü rückwärts zu blättern.

## 6.3 Die einzelnen Schritte beim Schnellstart

**ACHTUNG**

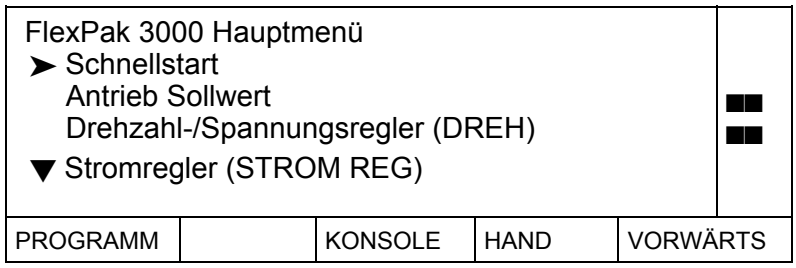
Der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, wenn die Steckbrücken J11, J14 und J18 nicht auf die Positionen gesetzt sind, die auf der OIM während *Schnellstart* angezeigt werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Bevor dieses Verfahren fortgesetzt wird, sollten die aktuellen Werte von J11, J14 und J18 in der Tabelle 6-1 eingetragen werden. Die richtige Position dieser Steckbrücken-Einstellungen wird während *Schnellstart* angezeigt. Wenn die richtige Position dieser Steckbrücken mit den in Tabelle 6-1 eingetragenen Werten übereinstimmt, kann Selbstabgleich gestartet werden, ohne das *Schnellstart* Menü zu verlassen. Falls keine Übereinstimmung, siehe Kapitel 4.5, Steckbrücken/Einstellungen.

Tabelle 6-1 - Einstellungen der Steckbrücken bei Schnellstart

| Steckbrücken Nr. | Grundeinstellung | Endeinstellung |
|---|---|---|
| J11 (Tachospannungsskalierung) | | |
| J14 (Tachospannungsbereich) | | |
| J18 (Skalierung Ankerstromistwert) | | |

BEACHTE: *Die Werte, die beim Vorgang Schnellstart eingegeben werden, sind nicht automatisch im nichtflüchtigen Speicher gesichert. Um diese Werte zu sichern, muss der Anwender die Operation 'In Speicher ablegen' durchführen. Siehe Kapitel 4 Speicher- Operationen*.

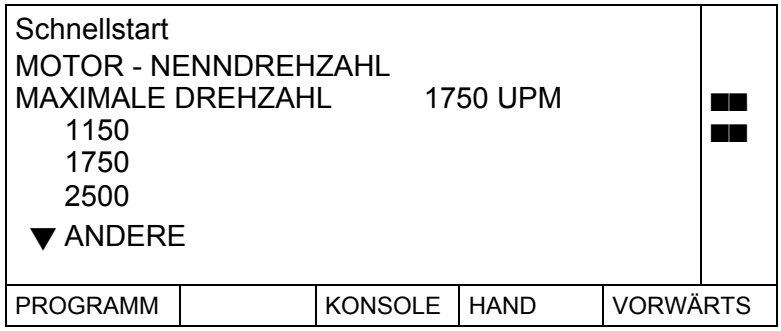



Im FlexPak 3000 Hauptmenü den Cursor auf Schnellstart positionieren und dann ENTER drücken, um Schnellstart zu starten.

**WARNUNG**

Einige der Parameter, die beim Schnellstart definiert werden, können zu Fehlverhalten des Antriebs führen, wenn die Werte nicht richtig eingegeben wurden. Bei falschen Werten kann der Antrieb ausserhalb der erforderlichen Betriebszustände arbeiten. Sicherstellen, dass diese Parameterwerte den Erfordernissen Ihrer Anwendung entsprechen bevor sie geändert werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Die Standardwahl Ganzzahlenwerteingabe für MOTOR - NENNDREHZAHL/MAXIMALE DREHZAHL wird nun angezeigt.




Falls erforderlich, den Wert dieses Parameters ändern. Siehe Kapitel PARAMETERWERTE ÄNDERN falls erforderlich.

Die folgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Masken für Parameterwerteingabe zusammen mit ihren zugehörigen Parameter-Grundeinstellungswerten, Parameter-Beschreibungen und eine Spalte zum Eintragen der durch den Anwender eingegebenen (geänderten) Parameterwerte .

Drücken der ENTER-Taste übernimmt den Wert und geht zum nächsten Schritt in der Bildfolge von Tabelle 6-2.

**WARNUNG**

Die falsche Einstellung der Parameter für *Schnellstart* kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie müssen deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung der Einstellung versteht, eingegeben werden. Sicherstellen dass der Wert dieser Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

**ACHTUNG**

Der Parameter TRAFO ÜBERSETZUNG (P.010) dient der Berechnung des Bürdewiderstands und wird im Werk gemäss Gerätetyp eingestellt. Dieser Parameter darf nicht von seiner Werks-Grundeinstellung verändert werden, es sei denn die Reglerkarte wird ausgewechselt ohne dass der Parameter-Datensatz geladen wird. In diesem Fall muss das Trafoübersetzungsverhältnis (Tp/Tn) gemäss der Parameter-Beschreibung in Anhang B eingestellt werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Tabelle 6-2: Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart

| Schritt Nr. | Parameter-Name | Code Nr. | Grund-einstellung | Beschreibung | Endein-stellung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MAXIMALE DREHZAHL | 011 | 500 UPM | Maximaldrehzahl des Antriebs in UPM. Dient der Skalierung des Rückführkreises.<br>• Ohne Feldschwächung ist dies die Grund-Drehzahl auf dem Typenschild.<br>• Mit Feldschwächung ist der Wert MAXIMALE DREHZAHL gleich der Feldschwächdrehzahl und normalerweise höher als die Grunddrehzahl.<br>**ACHTUNG**: Vor dem Starten des Antriebs muss dieser Parameter auf die Grund-drehzahl eingestellt werden, mit Feldstrom-regler auf die Feldschwächdrehzahl. Der Anwender ist dafür verantwortlich, für das Betriebspersonal sichere Bedingungen zu schaffen, indem dieser Parameter korrekt gesetzt wird. Missachtung dieser Vorsichts-massnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.<br>**ACHTUNG:** Der Antriebsmotor darf die maximale Sicherheitsdrehzahl der angetriebenen Maschine, die durch den Maschinenhersteller definiert wurde, nicht übersteigen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen. | |
| 2 | MOTOR NENNSTROM | 008 | 8 AMPERE | Der Nennstrom ab Motortypenschild.<br>**ACHTUNG:** Dieser Parameterwert muss unter dem Nennstrom auf dem Motor-Typenschild liegen. Falsche Einstellung kann Uberstrom oder Motorüberhitzung bewirken. Missachtung dieser Vorsichts-massnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen. | |

Tabelle 6-2: Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart - fortgesetzt

| Schritt Nr. | Parameter-Name | Code Nr. | Grund-einstellung | Beschreibung | Endein-stellung |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | MOTOR ANKER SPANNUNG | 009 | 400 V | Die Nenn-Ankerspannung ab Motor-Typenschild. | |
| 4 | ZURÜCK SPERREN | 015 | AUS | Nur bei Reversier-Antrieben<br>BEACHTE: *Dieser Parameter könnte durch DREH REG ISTWERT WAHL (P.200), Schritt 5, beeinflusst werden*<br>Mit P.015 auf EIN, wird verhindert, dass der Drehzahlsollwert unter 0 geht. Er verhindert die Aktivierung der Reversierbrücke. Mit AUS kann der Drehzahlsollwert unter 0 gehen und der Antrieb kann reversieren.<br>Die Grundeinstellung ist EIN wenn:<br>• Der Antrieb keine Reversierbrücke hat (S6).<br>• DREH REG ISTWERT WAHL auf AC TACH eingestellt ist .<br>• DREH REG ISTWERT WAHL auf PULS TACHO und PULSTACHO VIERQUADR auf AUS ist. | |
| 5 | DREH REG ISTWERT WAHL | 200 | ANALOG TACHO | Definiert, welcher Rückführsignaltyp für die Drehzahl-/Spannungsregelung verwendet wird: Ankerspannung oder Tachometer.<br>PULSTACHO kann nur gewählt werden, wenn eine Pulstacho Interface-Karte installiert ist. Mit DREH REG ISTWERT WAHL wird NEGATIVE STROM GRENZE (Schritt 16) auf 0 und ZURÜCK SPERREN auf EIN gestellt falls PULSTACHO gewählt und PULSTACHO VIERQUADR auf AUS gesetzt ist. | |
| 6 | ANALOG TACHO SPG/1000 | 203 | 60 V/1000 UPM | Der Wert der Analogtacho-Skalierung ab Tachometer Typenschild. Er muss nur gesetzt werden, wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf ANALOGTACHO eingestellt wurde.<br>Er könnte auf weniger als 200 VOLT/1000 begrenzt werden, so dass die Tachospannung nicht mehr als 250 V erreicht. | |
| 7 | PULSTACHO PPU | 207 | 1024 PPU | Pulstacho Impulse pro Umdrehung (PPU) gemäss Tachometer Typenschild. Wird nur angezeigt, wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf PULSTACHO eingestellt wurde und eine Pulstacho-Schnittstelle installiert ist. | |
| 8 | PULSTACHO VIERQUADR | 208 | EIN | Erscheint nur, wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf PULSTACHO eingestellt wurde und eine Pulstacho-Schnittstelle installiert ist.<br>Er erlaubt oder sperrt Pulstacho für Vierqua-drantenbetrieb und muss für Pulstachos mit beiden Drehr. auf EIN gesetzt werden.<br>Wenn er auf AUS gesetzt und PULSTACHO als Rückführung gewählt wurde, wird P.016 NEGATIVE STROM GRENZE auf 0 und ZURÜCK SPERREN (P.015) auf EIN gesetzt. | |

Tabelle 6-2: Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart - fortgesetzt

| Schritt Nr. | Parameter-Name | Code Nr. | Grund-einstellung | Beschreibung | Endein-stellung |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | BESCHLEUNI-GUNGS-RATE | 001 | 5 s | Beschleunigungszeit von 0 auf Maximal-drehzahl. Kleinere Drehzahländerungen ergeben proportional kürzere Zeiten. Wenn TRIMM MODUS WAHL auf PROPORTIONAL eingestellt wurde, wird dieser Zeitwert durch VERSTRECKUNG FAKTOR (P.196) geändert. | |
| 10 | VERZÖGE-RUNGS-RATE | 002 | 5 s | Verzögerungszeit von Maximaldrehzahl auf 0. Kleinere Drehzahländerungen ergeben proportional kürzere Zeiten. Wenn TRIMM MODUS WAHL auf PROPORTIONAL eingestellt wurde, wird dieser Zeitwert durch VERSTRECKUNG FAKTOR (P.196) geändert. | |
| 11 | MINIMUM DREHZAHL | 003 | 0 UPM | Die Minimaldrehzahl eines Antriebs bei Betrieb. BEACHTE: Wenn dieser Wert < 10% der MAXIMUM DREHZAHL ist, wird ein Alarm auf der OIM angezeigt.<br>**WARNUNG:** Wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt ist, kann der Antrieb dauernd bei Drehzahl Null betrieben werden. Der Anwender ist dafür verantwortlich, für das Betriebspersonal sichere Bedingungen zu schaffen, z.B. durch Vorsehen geeigneter Absperrungen, hör- oder sichtbarer Alarme oder anderer Einrichtungen, die anzeigen, dass der Antrieb läuft, oder nahe Drehzahl Null betrieben wird. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen. | |
| 12 | MAXIMUM DREHZAHL | 004 | 500 UPM | Der Sollwert für die Maximaldrehzahl eines Antriebs. MAXIMUM DREHZAHL kann kleiner oder gleich MAXIMALE DREHZAHL sein. Eine Änderung dieses Wertes, welche zu MINIMUM DREHZAHL <10% MAXIMUM DREHZAHL führt, löst eine Alarmmeldung auf der OIM aus.<br>**WARNUNG:** Der Antriebsmotor darf die maximale Sicherheitsdrehzahl der angetriebenen Maschine, die durch den Maschinenhersteller definiert wurde, nicht übersteigen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen. | |
| 13 | TIPPEN RAM-PENRATE | 013 | 3 s | Hochlaufzeit des Tippen-Sollwerts zum Erreichen der Drehzahl TIPPEN. Der Param. S-KURVE RUNDUNG (P.014) beeinflusst nicht die Einstellung dieses Parameters. | |

Tabelle 6-2: Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart - fortgesetzt

| Schritt Nr. | Parameter-Name | Code Nr. | Grund-einstellung | Beschreibung | Endein-stellung |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | TIPPEN SOLL-WERT 1 | 012 | 250 UPM | Die Drehzahl des Antriebs während TIPPEN wenn DIG EINGANG 0 (P.428) WAHL auf TIPPEN DREHZ WAHL eingestellt ist und Digitaleingang 0 (Kl. 12) AUS ist.<br>**WARNUNG:** Wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt ist, kann der Antrieb dauernd bei Drehzahl Null betrieben werden. Der Anwender ist dafür verantwortlich, für das Betriebspersonal sichere Bedingungen zu schaffen, z.B. durch Vorsehen geeigneter Absperrungen, hör- oder sichtbarer Alarme oder anderer Einrichtungen, die anzeigen, dass der Antrieb läuft, oder nahe Drehzahl Null betrieben wird. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen. | |
| 15 | POS. STROM GRENZE | 005 | 150% Ianom | Höchster Stromwert (% Motor Nenn-Ankerstrom) für die Vorwärtsbrücke. Dieser Parameter ist auch die obere Begrenzung für den PI Block-Ausgang.der Drehzahlschlaufe wenn POS STROMGRENZE WAHL (P.223) auf REGISTER gesetzt ist. | |
| 16 | NEGATIVE STROM GRENZE | 006 | 150% Ianom | Nur bei Reversierantrieben. Höchster Stromwert (% Motor Nenn-Ankerstrom) für die Rückwärtsbrücke. Dieser Parameter ist auch die untere Begrenzung für den PI Block-Ausgang der Drehzahlschlaufe wenn NEG STROMGRENZE WAHL (P.224) auf REGISTER gesetzt ist..<br>Der Wert wird auf 0 gehalten:<br>• für nicht rekuperative Antriebe,<br>• oder wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf PULSTACHO und PULSTACHO VIERQUADR auf AUS gesetzt ist. | |
| 17 | IR KOMPEN-SATION | 206 | 0% Ianom | Nur bei Ankerspannungsrückführung<br>Der Wert der Ankerspannungsabfall-Kompensation wird verwendet, wenn der Antrieb als Spannungsregler konfiguriert ist. Dieser Parameter wird auch vom Feldstromregler zur Einstellung des Feldschwächungseinsatzpunktes verwendet. | |

Tabelle 6-2: Reihenfolge für Parameter-Änderung bei Schnellstart - fortgesetzt

| Schritt Nr. | Parameter-Name | | Code Nr. | Grund-einstellung | Beschreibung | Endein-stellung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | FELDSTROM | | 510 | 0,01 A | Skaliert die Feldstromrückführung. Er muss nur gesetzt werden, wenn ein Feldstromregler installiert ist. Stellt den Nenn-Feldstrom bei heissem Motor gemäss Motortypenschild ein.<br>**ACHTUNG:** Dieser Parameterwert muss auf den Wert am Motortypenschild eingestellt werden. Falsche Einstellung kann Motorüberdrehzahl bewirken. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Zerstörung des Gerätes oder zu schweren Körperverletzungen führen. | |
| 19 | Steck-brücken Informat. Anzeige | J11 | 792 | n.z. | **ACHTUNG:** Der Antrieb wird nicht mit der richtigen Drehzahl laufen, wenn diese Steck-brücke nicht auf die korrekte Position gesetzt ist. Steckbrücke in die Positionen setzen, die unter "Schnellstart" angegeben sind, damit der Antrieb mit der richtigen Drehzahl läuft. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen. | J11 |
| | | J14 | 793 | | | J14 |
| | | J18 | 395 | | Die OIM zeigt die richtigen Steckbrückenposi-tionen für J11, J14 und J18. Diese Positionen sollen in die vorgesehene Tabellenspalte eingetragen werden. Sicherstellen dass die Hardware für diese Brücken gleich positioniert ist, bevor "Schnellstart" fortgesetzt wird. | J18 |
| 20 | Selbstab-gleich? NEIN JA | n.z. | n.z. | n.z. | NEIN - Bringt die Anzeige zum Hauptmenü zurück. Befehl ‘In Speicher ablegen’ durchführen um die Werte im nichtflüchtigen Speicher zu sichern. JA - fährt mit dem Selbstabgleich fort. Siehe Abschnitt 6.4 Selbstabgleich bevor mit Selbstabgleich fortgefahren wird. | Nicht not-wendig |

n.z. = Nicht zutreffend

## 6.4 Selbstabgleich

BEACHTE: *Selbstabgleich kann nur durchgeführt werden, wenn die OIM-Konsole am FlexPak angeschlossen ist.*

**WARNUNG:** Bevor der Selbstabgleich gestartet wird, muss sichergestellt sein, dass keine behindernde oder momenterzeugende Last am Motor wirksam ist. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Körperverletzungen führen.

**WARNUNG:** Der Motor wird während des Selbstabgleichs drehen. Deshalb Abstand zu drehenden Maschinenteilen einhalten. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

**ACHTUNG:** Der Selbstabgleich wird nicht richtig ausgeführt, wenn die vorangegangenen Abgleichschritte des Kapitels "Modifikationen und Einstellungen" nicht durchgeführt wurden. Bevor fortgefahren wird, sind unbedingt alle Abgleichschritte durchzuführen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

**ACHTUNG:** Es ist nicht vorgesehen, einen Selbstabgleich mit Antrieben durchzuführen, die in einer Prozesslinie mechanisch über das zu bearbeitende Material gekoppelt sind, jedoch kann am Antrieb unter Last und mit gekoppelter Schwungmasse Selbstabgleich durchgeführt werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

BEACHTE: *Selbstabgleich des Drehzahlreglers kann nur bei Antrieben mit Tachorückführung (analog oder digital) durchgeführt werden. Bei Antrieben mit Ankerspannungsregelung kann nur am Stromregler Selbstabgleich durchgeführt werden.*

### 6.4.1 Ausführung des Selbstabgleichs

Der Drehzahlregler-Selbstabgleich stellt den Antrieb, basierend auf den aktuellen Werten der folgenden Parameter, ein:

SELBSTABGLEICH BRÜCKE (P.220) - Legt durch die Wahl der Stromrichterbrücke fest, in welche Richtung der Motorschaft während des Selbstabgleichs drehen wird. Für S-6 Antriebe, kann nur VORWÄRTS gewählt werden.

SELBSTABG FELDBEREICH (P.218) - Stellt den Feldbereich bei Selbstabgleich ein, als Verhältnis der Motor-Maximaldrehzahl zur Grunddrehzahl. Typischer Wert ist 1,00: mit Maximaldrehzahl = Grunddrehzahl.

SELBSTABGLEICH STABIL (P.219) - Wählt die gewünschte Dynamik des Drehzahlreglers. Tiefere Werte bedeuten eine schnelle Schrittantwort des Drehzahlregler (am unruhigsten).

Höhere Werte bedeuten eine langsame Schrittantwort des Drehzahlreglers (am stabilsten). Typischer Wert ist 25. Mit dem folgenden Bild kann der Anwender einen oder alle Werte des Selbstabgleichs vor dem Selbstabgleich des Antriebs ändern.

Für den Zugriff auf dieses Bild ausserhalb von "Schnellstart", einen der folgenden Menüpfade aus dem Hauptmenü wählen:

**Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)**

- Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich
  - Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich

**Stromregler (STROM REG)**

- STROM REG Einstellung
  - Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich

Wenn die Parameterwerte des Selbstabgleichs annehmbar sind, kann zur Durchführung des Selbstabgleichs übergegangen werden.

## 6.4.2 Durchführung des Selbstabgleichs

BEACHTE: *Der Stromregler-Selbstabgleich dauert ungefähr 3-4 Sekunden. Der Drehzahlregler-Selbstabgleich dauert ungefähr 1 Minute. Wenn der Selbstabgleich nicht durch "Schnellstart" ausgelöst wurde, muss Selbstabgleich durch einen der folgenden Menüpfade des Hauptmenüs ausgelöst werden:*

**Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)**

- Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich
  - Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich

**Stromregler (STROM REG)**

- STROM REG Einstellung
  - Selbstabgleich Einstellungen*
  - Selbstabgleich

BEACHTE: *Das folgende Bild erscheint nicht, wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf ANKER SPANNUNG eingestellt ist.*

| | |
|---|---|
| Selbstabgleich<br>Wahl der Selbstabgleichsart:<br>➤ STROM- und DREHZAHLREGLER<br>Nur Stromregler<br>Nur Drehzahlregler | Fehler<br>Alarm<br>■■ Verriegelungen i.O.<br>■■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM \| KONSOLE \| HAND \| VORWÄRTS | |

STROM- und DREHZAHLREGLER - Das System wird zuerst den Stromreglerabgleich und anschliessend den Drehzahlreglerabgleich durchführen.

Nur STROMREGLER - Das System wird nur den Stromreglerabgleich durchführen.
BEACHTE: Falls DREH REG ISTWERT WAHL auf ANKER SPANNUNG eingestellt ist, nimmt Selbstabgleich "Nur STROMREGLER" an.

Nur DREHZAHL - Das System wird nur den Drehzahlreglerabgleich durchführen.
BEACHTE: *Falls der Drehzahlregler separat abgeglichen wird, sollte der Stromreglerabgleich vorher erfolgen, um das beste Ergebnisse zu erreichen. BEACHTE: Bei den meisten Anwendungen wird 150% für den MAXIMUM STROM verwendet, um genaueste Ergebnisse vom Selbstabgleich zu erreichen. Je grösser der Unterschied zwischen MAXIMUM STROM und 150% wird, desto grösser wird der Fehler in der Selbstabgleich-Werteberechnung*.

Um den Selbstabgleich auszuführen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Durchzuführende Selbstabgleichsart wählen und anschliessend ENTER drücken. Das folgende Bild erscheint:

| | |
|---|---|
| Selbstabgleich<br><br><br>Drücke LAUF für Selbstabgleich-Start.<br>Drücke CANCEL um abzubrechen. | Fehler<br>Alarm<br>■■ Verriegelungen i.O.<br>■■ Antrieb bereit<br>Antrieb läuft<br>Strombegrenzung |
| PROGRAMM \| KONSOLE \| HAND \| VORWÄRTS | |

Drücken von CANCEL bringt die Anzeige zum vorhergehenden Bild zurück.

2. LAUF-Taste betätigen.

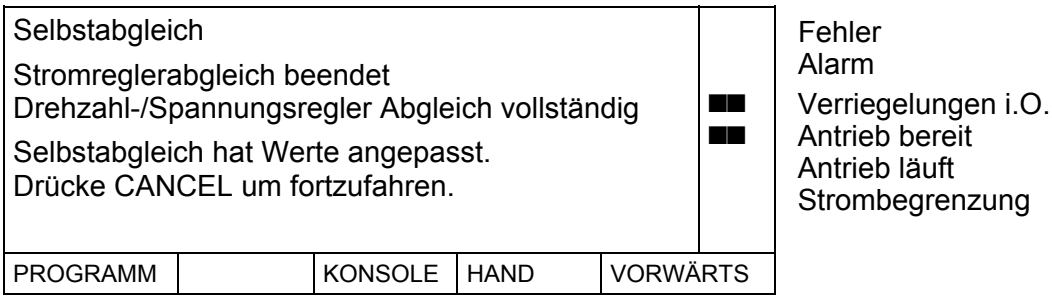
   BEACHTE: Es ist möglich eine der Bildschirmmasken anzuzeigen während der Selbstabgleich läuft. Dies erlaubt dem Anwender z.B. die Drehzahl des Motors anzuzeigen.

   "Der Selbstabgleich ist aktiv." blinkt auf dem Display während Selbstabgleich. Wenn der Abgleich beendet ist, wird die Anzeige mit dem Zustand der Regelschlaufe, die gerade abgeglichen wird, aktualisiert.

Sobald der Selbstabgleich beendet ist und die Verstärkungen nachgeführt sind, aktualisiert die Anzeige mit "Selbstabgleich hat Werte angepasst" und löscht "Der Selbstabgleich ist aktiv."

Das folgende Bild zeigt die Anzeige, nachdem der Selbstabgleich für Stromregler und Drehzahl-/Spannungsregler erfolgreich beendet wurde.

BEACHTE: die Verstärkungen werden *nicht automatisch im nichtflüchtigen Speicher gesichert. Falls die Verstärkungswerte annehmbar sind, muss der Anwender den Vorgang 'In Speicher ablegen' durchführen.*




Drücken der CANCEL-Taste bringt das FlexPak 3000 Hauptmenü oder kehrt zum vorhergehenden Bild zurück, falls nicht schon als Teil des *Schnellstart* Menüs ausgelöst.

## 6.5 Endeinstellungen

Hier wird gezeigt, wie die Parameter für Netzfrequenz- und Netzspannung einzustellen sind.

### 6.5.1 Netzspannungseinstellungen

Die Einstellungen der Frequenz (P.306) NENN NETZFREQENZ und der Spannung (P.307) NENN NETZSPANNUNG können im Hauptmenü durch Wahl von Menü 'Stromregler (STROM REG)' und dann 'Dreiphasennetz' durchgeführt werden.

**Stromregler (STROM REG)**

- Dreiphasennetz*

#### 6.5.1.1 Nenn-Netzfrequenz einstellen

Der Grundeinstellungwert ist 50 Hz. Typische Werte sind 50 oder 60 Hz. Mit den Tasten ⇧ und ⇩ kann der Wert auf den Nennwert der verwendeten Netzfrequenz eingestellt werden. Gültige Werte sind 48 bis 62 Hz.

#### 6.5.1.2 Nenn-Netzspannung einstellen

Der Grundeinstellungswert ist AC 400 V. Mit den Tasten ⇧ und ⇩ kann der Effektivwert auf den Nennwert der verwendeten Netzspannung eingestellt werden. Siehe Parameterbeschreibung für P.307 in Anhang B.

# 7.0 Fehlersuche/Diagnose

## 7.1 Allgemein

**GEFAHR**

Dieses Kapitel der Betriebsanleitung muss vor der Fehlersuche durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen und den möglichen Gefahren vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Dieses Kapitel enthält Informationen über Fehlersuche und Diagnose für den Antrieb FlexPak 3000.

## 7.2 Verdrahtungsfehler

**GEFAHR**

Dieses Gerät steht unter Spannung, sobald es mit dem Netz verbunden ist. Beim Prüfen dieser Spannung ist besondere Sorgfalt geboten. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Verdrahtungsfehler, wie lose Verbindungen oder Erdschlüsse, sind die häufigsten Ursachen, wenn der Antrieb nicht in Betrieb genommen werden kann. Es ist sicherzustellen, dass die Installation korrekt ausgeführt wurde und dass alle Verbindungen an den Anschlussklemmen des Stromrichters fest angezogen sind und kein Erdschluss vorliegt.

## 7.3 AC-Netz und Leistungseingang

**GEFAHR**

Dieses Gerät steht unter Spannung, sobald es mit dem Netz verbunden ist. Beim Prüfen dieser Spannung ist besondere Sorgfalt geboten. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Es ist sicherzustellen, dass die richtige Netzspannung für den spezifischen Antrieb anliegt, Siehe dazu Abschnitt 2.2.3.
Falls ein Trenntransformator im Netzeingang installiert wurde, sicherstellen, dass er richtig angeschlossen ist und die Ausgangsspannung nachprüfen. Sicherstellen, dass die passenden Halbleiterschutzsicherungen gemäss Tabelle 8-7 ausgewählt wurden. Die Querschnitte der AC- und DC-Leistungsanschlüsse sollten nach den einschlägigen Vorschriften dimensioniert sein.

## 7.4 Gleichstrommaschine

**ACHTUNG**

Für die Erdschlusstests am Motors kann ein Isolationsmessgerät verwendet werden, jedoch müssen alle Verbindungen zwischen Motor und Stromrichter gelöst sein. Die Hochspannung des Isolations-messgerätes kann elektronische Schaltungen zerstören. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Nachprüfen, ob alle Motoranschlüsse fest angezogen und richtig bezeichnet sind. Es ist sicherzustellen, dass kein Pfad auf Masse führt, weder im Motorankerkreis, im Feldkreis oder im Thermostatkreis. Einen Anschluss des Ohmmeters mit dem Motorgehäuse verbinden und den anderen Anschluss an beiden Ankerleitungen, beiden Feldleitungen und an beiden Thermostatleitungen anlegen. Bei einem Messwert unter 100 kOhm besteht ein Masseschluss. Dieser MUSS behoben werden bevor Netzspannung angelegt wird.

Motor-Thermostatkreis auf Durchgang und korrekten Anschluss an Regler-Klemmen 13 und 14 kontrollieren.

## 7.5 Hauptschütz

Wenn der Hauptschütz nicht von Rockwell Automation geliefert wurde, sicherstellen, dass die entsprechenden Schaltkreise richtig ausgeführt sind.

## 7.6 Optionen

Sicherstellen, dass alle eingebauten Zusätze gemäss den entsprechenden Anleitungen korrekt installiert wurden. Siehe hierzu die entsprechenden Betriebsanleitungen.

## 7.7 Fehler/Alarm/Diagnose (FAD) Menüs

Mit der FAULT-Taste werden die FAD-Menüs durchlaufen (Siehe Kapitel 2).
FAD-Menüs dienen dazu, bei der Analyse von Problemen mit dem Betrieb des Antriebs zu helfen. Siehe Anhang E, für eine vollständige Anleitung zu den Fehler- und Alarm-Codes. Fehlermeldungen verhindern ein Anlaufen des Antriebs bis der Antriebsfehler korrigiert ist. Im Gegensatz dazu sind Alarmmeldungen Antriebszustände, die eventuell zum Auftreten eines zukünftigen Fehlers führen können. Alarmmeldungen verhindern jedoch nicht ein Anlaufen des Antriebs.

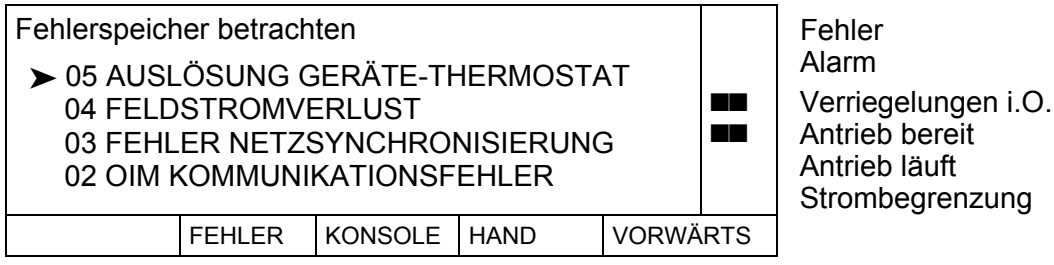
### 7.7.1 Fehler Menü

Der Zugriff auf das Fehlermenü erfolgt durch Drücken der FAULT-Taste bis die Anzeige FEHLER direkt über der FAULT-Taste erscheint. Folgendes wird nun angezeigt.

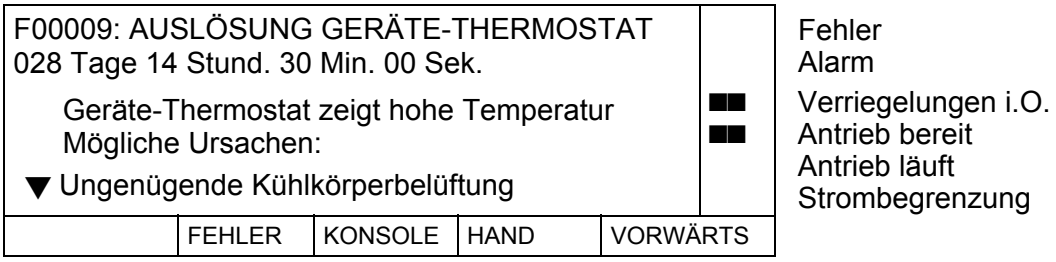
Der folgende Abschnitt erklärt diese Wahlmöglichkeiten.

#### 7.7.1.1 Fehlerspeicher betrachten

Drücken der ENTER-Taste mit dem Cursor auf "Fehlerspeicher betrachten" zeigt den Inhalt des Fehlerspeichers. Die Einträge sind vom neuesten (Fehler mit höherer Nummer) bis zum ersten (Fehler mit tieferer Nummer) aufgelistet.



Drücken der ENTER-Taste zeigt Einzelheiten und mögliche Ursachen des spezifischen Fehlerspeicher-Eintrags.




▼ Zeigt, dass weitere Information verfügbar ist. Um diese Information anzuzeigen, Taste.⇩ drücken. Der restliche Text für diesen spezifischen Fehler wird durch Weiterblättern angezeigt:

Ungenügende Schrankbelüftung.
Kühlkörper zu heiss.
Defekte oder offene Verdrahtung zum Gerätethermostat.

#### 7.7.1.2 Fehler zurückstellen

Drücken der ENTER-Taste, mit dem Cursor auf "Fehler zurückstellen", löscht die Fehleranzeige und zeigt die folgende Meldung am Display:

**ACHTUNG!**
**Antriebsfehler wurden zurückgesetzt.**
**CANCEL drücken um fortzufahren.**

Mit der Fehlerrückstellung kann der Anwender versuchen, den Antrieb neu zu starten. BEACHTE: Wenn vor dem Rückstellen nicht die richtigen Schritte unternommen wurden, um den Fehler zu beheben, wird ein anderer "Fehler“ auftreten. Der Fehler wird ebenfalls auf der OIM angezeigt. Um fortzufahren, CANCEL-Taste drücken.

Fehler können auch durch Drücken der STOP/RESET Taste rückgestellt werden, wenn der Antrieb stillsteht und CSS = KONSOLE.

#### 7.7.1.3 Fehlerspeicher löschen, Fehler rückstellen

Drücken der ENTER -Taste mit dem Cursor auf "Fehler löschen und Fehler zurückstellen" löscht die Fehleranzeige, setzt die Antriebsfehler zurück und zeigt die folgende Meldung am Display:

**ACHTUNG!**
**ANTRIEBSFEHLER WURDEN ZURÜCKGESETZT.**
**FEHLERSPEICHER WURDE GELÖSCHT.**
**CANCEL drücken um fortzufahren.**

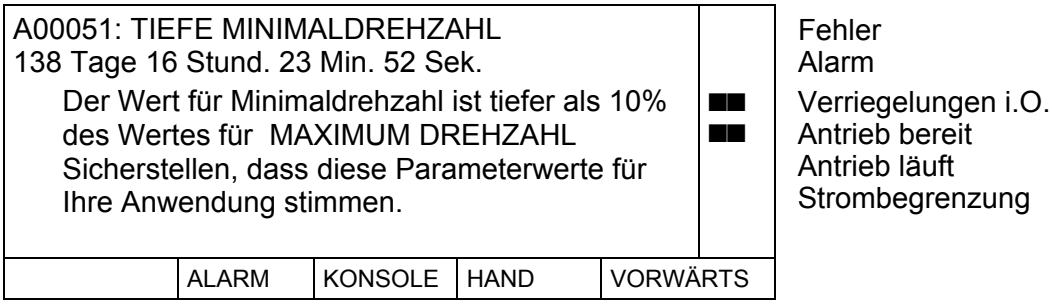
### 7.7.2 Alarm Menü

Der Zugriff auf das Alarm -Menü erfolgt durch wiederholtes Drücken der FAULT-Taste bis die Anzeige ALARM direkt über der FAULT-Taste erscheint. Folgendes wird nun angezeigt:

### 7.7.2.1 Fehlerspeicher betrachten

Die Auswahl "Fehlerspeicher betrachten" zeigt den Inhalt des Fehlerspeichers.
Die Einträge sind vom neuesten (Fehler mit höherer Nummer) bis zum ersten (Fehler mit tieferer Nummer) aufgelistet.

Drücken der ENTER-Taste zeigt Einzelheiten und mögliche Ursachen des spezifischen Alarmspeicher-Eintrags.




▼ Zeigt, dass weitere Information verfügbar ist. Um diese Information anzuzeigen, Taste.⇩ drücken. Der restliche Text für diese spezifischen Alarm-Meldungen wird durch Weiterblättern angezeigt:

### 7.7.2.2 Rückstellen von Alarm-Meldungen

Drücken der ENTER-Taste, mit dem Cursor auf "Alarm zurückstellen", löscht die Alarmanzeige und zeigt die folgende Meldung am Display:

**ACHTUNG!**
**ANTRIEBSFEHLER WURDEN ZURÜCKGESETZT.**
**CANCEL drücken um fortzufahren.**

Rückstellen der Alarmmeldungen gestattet ein Anlaufen des Antriebs. Um fortzufahren CANCEL drücken.

BEACHTE: Alarme können auch durch Drücken der STOP/RESET-Taste rückgestellt werden, wenn der Antrieb stillsteht und CSS = KONSOLE.

### 7.7.2.3 Alarmspeicher löschen, Alarm Rückstellen

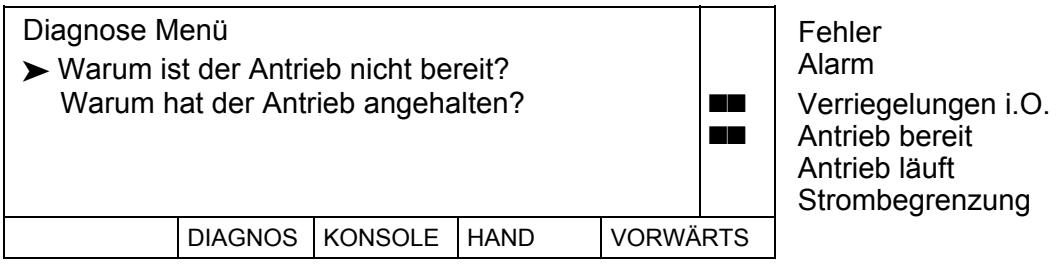
Drücken der ENTER -Taste, mit dem Cursor auf "Alarm löschen und Alarm zurückstellen", löscht die Alarmanzeige, setzt die Antriebsfehler zurück und zeigt die folgende Meldung am Display:

**ACHTUNG!**
**ANTRIEBSALARM WURDE ZURÜCKGESETZT.**
**ALARMSPEICHER WURDE GELÖSCHT.**
**CANCEL drücken um fortzufahren.**

### 7.7.3 Diagnose Menü

Dieses Menü liefert Informationen bezüglich Antriebsstatus zur Diagnose Menü Wahl "Warum ist der Antrieb nicht bereit?" und "Warum hat der Antrieb angehalten?". Der Zugriff auf das Diagnose-Menü erfolgt durch wiederholtes Drücken der FAULT-Taste bis DIAGNOS über der FAULT-Taste erscheint.

Folgendes wird angezeigt:




WARUM IST DER ANTRIEB NICHT BEREIT?

Wenn die LCD-Anzeige "Antrieb bereit" erlischt, ist der Antrieb nicht bereit, aus einem oder mehreren der folgende Gründe:

- Antriebsfehler stehen an
- Es sind nicht alle kundenseitigen und internen Verriegelungen geschlossen.

Mit der Wahl dieser Anzeige "Warum ist der Antrieb nicht bereit?" werden Ursachen aufgeführt, ohne dass ein anderes Testgerät eingesetzt werden muss.

WARUM HAT DER ANTRIEB ANGEHALTEN?

Mit der Wahl dieser Anzeige "Warum hat der Antrieb angehalten?" werden Ursachen aufgeführt, ohne dass ein anderes Testgerät eingesetzt werden muss. Dies schliesst auch Bedienerbefehle ein, wie Betätigung der Auslauf/Stop-, oder STOP-Taste auf der OIM.

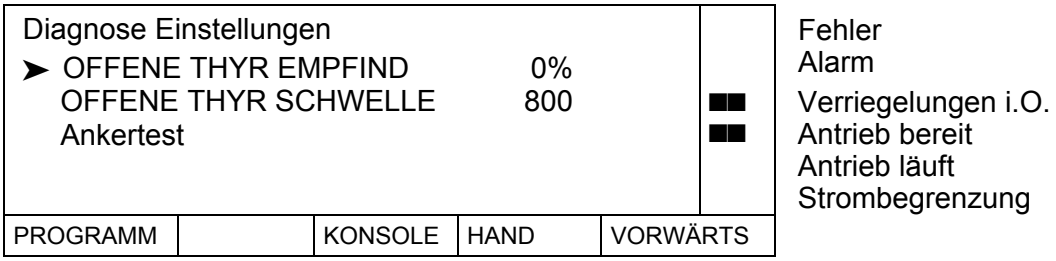
### 7.7.4 Diagnose Einstellungen

Beim Auftreten von Netzstörungen, die einen Fehler ‘offener Thyristorkreis’ auslösen, kann das Menü "Diagnose Einstellungen" angewählt werden, um die Empfindlichkeit auf diese Netzstörungen zu reduzieren. Dieses Menü ist direkt aus dem Hauptmenü erreichbar.

**FlexPak** 3000 **Hauptmenü**

Diagnose Einstellungen

Mit den Tasten ⇩ ⇧ kann der Cursor auf *Diagnose Einstellungen* positioniert werden.
Mit ENTER erfolgt der Zugriff.




OFFENE THYR EMPFIND - Mit diesem Parameter werden die Lastausgleichsunterschiede, bedingt durch unsymmetrisches Netz, eingestellt. Erhöhen des Wertes vermindert die Empfindlichkeit der Fehlerauslösung auf Lastausgleichsunterschiede.

OFFENE THYR SCHWELLE - Dies ist der Auslösepunkt für die Funktion ‘offene Thyristor-Empfindlichkeit’. Der Grundeinstellungswert sollte nicht geändert werden, es sei denn es tritt eine Fehlerauslösung durch extreme Lastzustände oder Stromregler-Unstabilitäten auf. Erhöhen dieses Wertes vermindert die Empfindlichkeit der Fehlerauslösung für diese Störungen. OFFENE THYR SCHWELLE sollte nur erhöht werden, wenn Erhöhen von OFFENE THYR EMPFIND die Fehlerauslösung nicht beseitigt.

### 7.7.5 Regler LED Status Information

Zwei LEDs auf der Reglerkarte zeigen den Betriebszustand dieser Karte an.
Man beachte diese LEDs wenn die OIM nicht auf den Regler reagiert.
Typischerweise wird am Display kein Fehler angezeigt, wenn die OIM nicht mit der Regler-Karte kommuniziert, oder die CPU defekt ist. Falls durch undefinierte Übertragungen ein Fehler angezeigt werden kann, würde der Fehler F00011 (OIM Kommunikationszeit abgelaufen) erscheinen. Um diese LEDs sehen zu können, muss der Deckel auf der OIM entfernt werden.

Die zwei LEDs sind mit CPU OK und OIM COMM OK bezeichnet. CPU OK leuchtet, wenn die Eingänge und Ausgänge eingelesen werden (E/A werden nicht während Aufstart-Diagnose und folgenden gewissen Fehlern eingelesen). OIM COMM OK leuchtet, wenn die Reglerkarte mit der OIM korrekt kommuniziert. Die folgende Tabelle fasst die möglichen Zustände der beiden LED Anzeigen zusammen.

| CPU OK LED | OIM COMM OK LED | Anzeige(n) und Massnahme(n) |
|---|---|---|
| Aus | Aus | • Keine Netzspannung - Sicherstellen, dass Netzspannung am Antrieb anliegt. 24 V an Reglerklemmen 1 u. 15 (COM) prüfen.<br>• LED defekt - Netzspannung ein- und ausschalten und sicherstellen, dass beide LED's kurz leuchten (Lampentest).<br>• Aufstart-Diagnose misslungen - Reglerkarte ersetzen. |
| | Ein | • nicht verwendete Kombination. |
| | Blinkend | • nicht verwendete Kombination. |
| Ein | Aus | • E/A wird eingelesen, Regler kommuniziert nicht mit der OIM - OIM Kabel prüfen, Spannungen an der OIM prüfen. |
| | Ein | • E/A wird eingelesen, kommuniziert mit der OIM, kein Fehler - dies ist der Normalzustand, keine Massnahme erforderlich.<br>• E/A wird eingelesen, Regler kommuniziert mit der OIM, - Fehlerzustand feststellen/beheben<br>und die Fehler von der gewählten Kontrollquelle rückstellen.<br>• Aufstart-Diagnose fortgeschritten (Lampentest). |
| | Blinkend | • nicht verwendete Kombination. |
| Blinkend | Aus | • E/A wird nicht eingelesen, Reglerkarte kommuniziert nicht mit der OIM,<br>- Karte initialisieren, P.010, P.306, P.307 setzen und Memory Save durchführen,<br>- Fehler Rückstelltaste auf OIM drücken,<br>- OIM Kabel prüfen oder Netzspannung ein- und ausschalten. |
| | Ein | • E/A wird nicht eingelesen, Reglerkarte kommuniziert mit OIM,<br>- Karte initialisieren, P.010, P.306, P.307 setzen und- Memory Save durchführen,<br>- Fehler Rückstelltaste auf OIM drücken,<br>- Fehlerinformation ablesen. |
| | Blinkend | • E/A wird nicht eingelesen, Reglerkarte kommuniziert nicht mit der OIM:<br>- Karte initialisieren, P.010, P.306, P.307 setzen und Memory Save durchführen,<br>- Fehler Rückstelltaste auf OIM drücken,<br>- Fehlerinformation ablesen und Netzspannung ein- und ausschalten. |

### 7.7.6 Test der Ankerkreis-Thyristoren

**WARNUNG:** Der folgende Test sollte nur durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antrieben vertraut ist, durchgeführt werden. Dieses Kapitel muss zuvor sorgfältig gelesen werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

**WARNUNG:** Dieser Test ist ungeregelt. Um Motorüberdrehzahl oder Überstrom zu vermeiden, sind vor der Durchführung dieses Tests entweder die Motor-Ankeranschlüsse zu lösen und eine Simulationslast (z.B. Glühlampen in Serie) anzuschliessen, oder die Motorwelle zu blockieren, um ein Drehen der Welle in beide Richtungen zu verhindern. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

Der Ankerkreis-Thyristoren-Test dient dazu, das korrekte Funktionieren der S-6 oder S-6R Gleichrichterbrücke sicherzustellen. Dieser Test sollte nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass dieser Test mit der DCM Konsole nicht verfügbar ist.

Um den Test durchzuführen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Netzspannungszufuhr zum Antrieb abschalten. (Schalter verriegeln falls notwendig).
2. Entweder die Motor-Ankeranschlüsse lösen und eine ähnliche Last (z.B. Glühlampen in Serie geschaltet) anschliessen, oder die Motorwelle blockieren.

   Wenn die Motorwelle blockiert ist, können die Anschlüsse der Motorfeldwicklung gelöst werden, um ein hohes Drehmoment zu vermeiden. Falls die Motorfeldwicklung gelöst wurde, muss der Fehler *Feldstromverlust* verhindert werden, entweder - bei FlexPak mit Fixfeldgleichrichter - durch Umstecken der Brücke J20 auf DISABLE, oder - bei FlexPak mit Feldstromregler - Einstellung des Parameters FELDVERLUST SCHWELLE (P.512) auf 0.
3. Netzspannung zum Antrieb einschalten. Der Antrieb muss gestoppt sein und die Zustandsanzeige *Antrieb bereit* leuchten.
4. CONTROL SOURCE SELECT (CSS Steuerquellen-Auswahl) auf KONSOLE stellen.
5. Im OIM-Menü Stromregler – Diagnose Einstellungen – Anker Testzündwinkel wählen.
6. Parameter ANKER TEST BRÜCKE (P.310) einstellen. Dieser Parameter muss vor Beginn des Ankerkreis-Thyristoren-Tests entsprechend eingestellt werden.
7. Oszilloskop an die Testpunkte für Ankerstromrückführung (J17+, J22– auf der Reglerkarte) anschliessen. Es ist zu beachten, dass die Betriebsart *Oscilloscope* der CS3000 Software für diesen Test nicht genügend Bandbreite hat.
8. RUN-Taste (LAUF) betätigen. Der Ankerkreis-Thyristoren-Test ist nun aktiv und die OIM Zustandsanzeige LAUF leuchtet.
9. Parameter ANKER TEST ZÜNDWINKEL (P.309) auf 55 Grad setzen. Wert langsam erhöhen, bis am Oszilloskop ein gleichmässiges Muster von “Strombuckeln” erscheint. Wenn alle Thyristoren der gewählten Brücke arbeiten, treten sechs Buckel pro Netzphasenzyklus auf. Falls Buckel fehlen, leitet einer oder mehrere Thyristoren nicht. Es ist zu beachten, dass kein Strom fliesst, bis der Zündwinkel genügend gross ist (P.309 > 60 Grad). Der Rampenbegrenzungsblock begrenzt die Stromanstiegsgeschwindigkeit bei schnellen Zündwinkeländerungen. Um während des Tests Dauerstrombetrieb des Antrieb zu vermeiden, sollte der Wert in (P.309) **89 Grad nicht übersteigen**.
10. STOP-Taste betätigen, um den Ankerkreis-Thyristoren-Test zu beenden.
11. Netzspannungszufuhr zum Antrieb abschalten. (Schalter verriegeln falls notwendig).
12. Entweder die Glühlampen abhängen und die Motorankerleitungen wieder anschliessen, oder die Blockierung der Motorwelle aufheben.

    Falls die Motorfeldanschlüsse gelöst waren, diese wieder anschliessen und - bei FlexPak mit Feldgleichrichter - die Steckbrücke J20 auf ihre ursprüngliche Position setzen (typisch ENABLE) oder - bei FlexPak mit Feldstromregler - Parameter FELDVERLUST SCHWELLE (P.512) auf den ursprünglichen Wert einstellen.

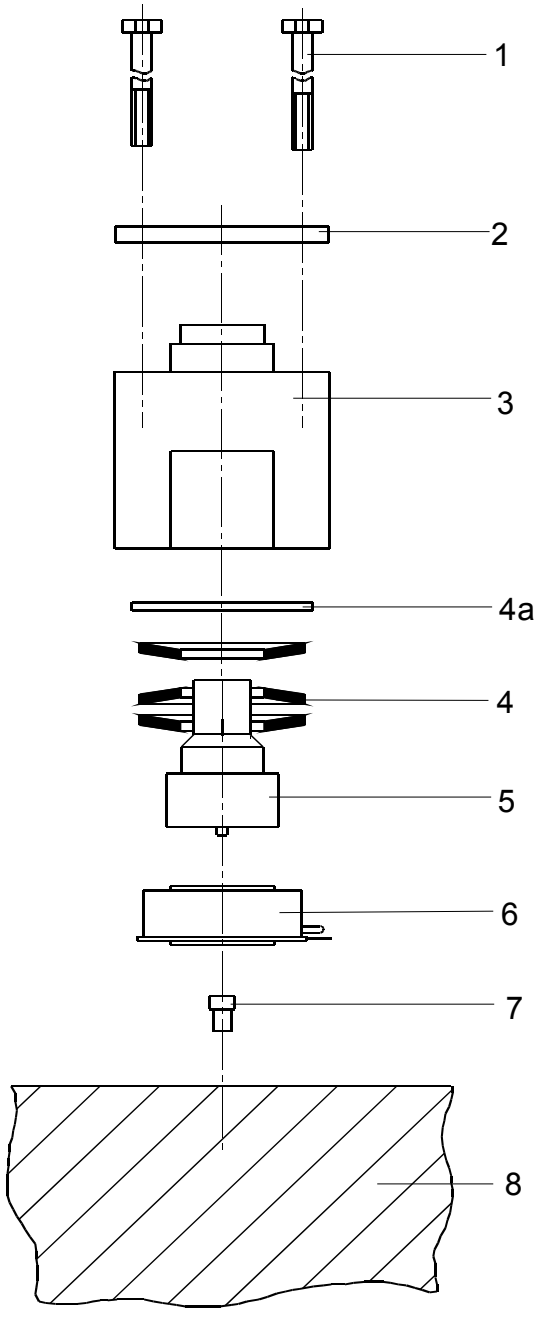
### 7.7.7 Testpunkte auf der Stromversorgungskarte

Die folgende Tabelle zeigt die Testpunkte auf der Stromversorgungskarte und die zugehörigen Spannungspegel. Da dies eine geschaltete Stromversorgung ist, müssen alle Prüfungen an der Karte unter Lastbedingungen durchgeführt werden.

| Testpunkte | Spannungspegel |
|---|---|
| J4 zu J5 | + 24 VDC |
| J6 zu J7 | + 12 VI |
| J8 zu J7 | - 12 VI |
| J9 zu J10 | + 18 V |
| J11 zu J12 | + 15 VI |
| J13 zu J12 | - 15 VI |
| J14 zu J16 | + 15 V |
| J15 zu J16 | + 5 V |
| J3 zu J16 | - 15 V |

## 8.0 Austausch von Ersatzteilen

Es dürfen nur Originalersatzteile gemäss Tabelle 8-1 bis 8-6 verwendet werden.
Der Einbauort ist aus dem Lageplan im Gerät ersichtlich.




(1) Befestigungsschrauben M5x40
(2) Stahlplatte
(3) Gehäuse
(4a) Spannscheibe
(4) Tellerfedern
(5) Stempel
(6) Halbleiter
(7) Zentrierstift
(8) Kühlprofil

**Austausch eines Thyristors oder Thyristor-Moduls Typ 25 - 800 A**

- Treiberkarte losschrauben und ausschwenken.
- Stromschienen über dem Thyristor lösen.
- Faston-Stecker der entsprechenden Zündpulsleitungen lösen.
- Alle Befestigungsschrauben lösen und Thyristor oder Thyristor-Modul entfernen.
- Vor dem Einbau des neuen Thyristors oder Thyristor-Moduls Kühlkörperseite mit einer hauchdünnen Schicht Wärmeleitpaste bestreichen.

**Für Geräte 800 A:**

HINWEIS: Für eine einfache und sichere Montage von Thyristoren bei Geräten Typ 800 A empfehlen wir, die spezifische Montagelehre zu verwenden (Lager Nr.: 050.00.00).

- Thyristor in Spanngehäuse (Clamp) einlegen und auf den Zentrierbolzen im Kühlprofil aufsetzen.
- Die vier Befestigungsschrauben von Hand bis zum Anschlag eindrehen und darauf achten, dass Clamp nicht verkantet.
- Mit Steckschlüssel SW8 (SW10) jede Befestigungsschraube jeweils eine halbe Umdrehung kreuzweise anziehen.
- Vorgang solange wiederholen, bis Clamp auf jeder Seite satt aufliegt.

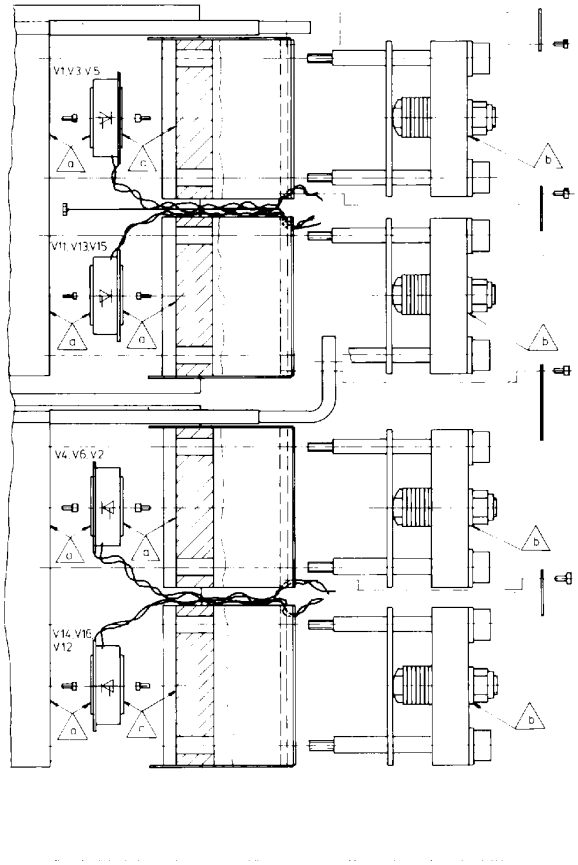
VORSICHT**:** Anzugsdrehmoment beachten!

- Zündpulsleitungen wieder anschliessen.
- Stromschienen anschrauben.

ACHTUNG: Vor dem Montieren eines neuen Thyristors müssen die Faston-stecker an Gate und Kathode auf gute Kontaktgabe überprüft werden.

**Austausch eines Thyristors**
**bei Geräten Typ 1200 - 2000 A**

- Führe ein Protokoll über die Demontage.
- Treiber- und Schutzbeschaltungseinheit nach vorne klappen. Layout für Thyristoren wird auf Seitenwand sichtbar.
- Stromschienen am vorderen Kühlprofil entfernen.
- Die obere Luftblende abschrauben.
- Sechskantschrauben der Schienen-befestigung ausfahren.
- Die untere Luftblende abschrauben.
- Die zwei Schrauben (SW13) am Clamp in 1/4 Umdrehungen lösen.
  (Achtung: An der mittleren Clampschraube darf nicht gedreht werden).
- Clamp und Kühlprofil hervorziehen.
- Kühlprofile von der Wärmeleitpaste reinigen
- Den neuen Thyristor beidseitig mit einer hauchdünnen Schicht Wärmeleitpaste bestreichen /a .
- Thyristor auf den Zentrierbolzen im hinteren Kühlkörper einsetzen. Richtige Polarität Kathoden - Anoden gemäss Layout beachten.
- Clamp im vorderen Kühlkörper einsetzen und auf Thyristor mit dem Zentrierbolzen anbringen.




**ACHTUNG /b**

Die zwei Clampschrauben (SW13) abwechslungsweise eine Viertelumdrehung anziehen, bis die Kontrollscheibe unter der mittleren Clampmutter von Hand 360 Grad drehbar ist. Spiel auf dem Minimum halten.

- Restliche Montage im umgekehrten Sinn wie beim Entfernen.

## 8.1 Erforderliche Ersatzteile

**Tabelle 8-1:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **1-Quadrant-Geräte S-6 25, 60 und 150A**

| Gerätetyp | | Thyristor-Module | Feldgleichrichter Modul mit MOV | Karten MOV-Modul | Ventilator |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 A | 848.00.03/73 | 1 Modul 135.60.00 | 1 Modul 124.07.00<br>1 MOV 123.39.30 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIB 813.41.01<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.50* | |
| 60 A | 848.02.03/73 | 1 Modul 135.60.02 | | | |
| 150 A | 848.04.03/73 | 3 Module 135.05.52 | | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TID 813.40.00<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.60*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Ventilator 921.22.01 |

* Der Feldstromregler ist nur bei den Geräten 848.xx.73 eingebaut

**Tabelle 8-2:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **4-Quadrant Geräte S-6R 25, 60 und 150 A**

| Gerätetyp | | Thyristor-Module | Feldgleichrichter Modul mit MOV | Karten MOV-Modul | Ventilator |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 A | 848.01.03/73 | 2 Module 135.60.00 | 1 Modul 124.07.00<br>1 MOV 123.39.30 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIA 813.41.00<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.50* | |
| 60 A | 848.03.03/73 | 2 Module 135.60.02 | | | |
| 150 A | 848.05.03/73 | 6 Module 135.05.52 | | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIC 813.39.00<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.60*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Ventilator 921.22.01 |

* Der Feldstromregler ist nur bei den Geräten 848.xx.73 eingebaut

Weitere Ersatzteile für Geräte Typ 150 A:

1 Kondensator 211.00.02
1 Widerstand 750.70.04

**Tabelle 8-3:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **1-Quadrant Geräte S-6 250 / 450 und 800 A**

| Gerätetyp | | Thyristor/ Thyristor-Module | Feldgleichrichter Modul mit MOV | Karten MOV-Modul | Ventilator |
|---|---|---|---|---|---|
| 250 A | 848.06.03/73 | 3 Module 135.11.02 | 1 Modul 124.07.00<br>1 MOV 123.39.30 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIF 813.42.01<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.60*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Ventilator 921.90.00 |
| 450 A | 848.08.03/73 | 3 Module 135.12.02 | | | |
| 800 A | 848.10.03/73 | 6 Thyristoren 122.04.02 | | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIF 813.42.01<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.70*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | |

* Der Feldstromregler ist nur bei den Geräten 848.xx.73 eingebaut

**Tabelle 8-4:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **4-Quadrant Geräte S-6R 250 / 450 und 800 A**

| Gerätetyp | | Thyristor/ Thyristor-Module | Feldgleichrichter Modul mit MOV | Karten MOV-Modul | Ventilator |
|---|---|---|---|---|---|
| 250 A | 848.07.03/73 | 6 Module 135.11.02 | 1 Modul 124.07.00<br>1 MOV 123.39.30 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIE 813.42.00<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.60*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Ventilator 921.90.00 |
| 450 A | 848.09.03/73 | 6 Module 135.12.02 | | | |
| 800 A | 848.11.03/73 | 12 Thyristoren 122.04.02 | | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Interface TIE 813.42.00<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00<br>1 Feldstromregler 762.70.70*<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | |

* Der Feldstromregler ist nur bei den Geräten 848.xx.73 eingebaut

Weitere Ersatzteile:

| Gerätetyp | | |
|---|---|---|
| 250 / 450 A | 1 Kondensator 211.00.05 | 1 Widerstand 425.18.18 |
| 800 A: | 1 Kondensator 211.36.05 | 2 Widerstand 425.18.18 |

**Tabelle 8-5:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **1-Quadrant Geräte S-6 1200 - 2000 A**

| Gerätetyp | S-6 Lager-Nr. | Thyristoren | Lüfter | Karten, MOV-Modul | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1200A, 50Hz 500 V | 848.12.73 | 6 Thyristoren 122.93.02 | 921.91.00 | 1 Interface TIG 813.43.01<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Feldstromregler 762.70.70<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00 |
| 1200A, 60Hz 500 V | 848.12.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 1600A, 50Hz 500 V | 848.14.73 | 122.93.02 | 921.91.00 | | |
| 1600A, 60Hz 500 V | 848.14.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 2000A, 50Hz 500 V | 848.18.73 | 122.93.02 | 921.91.00 | | |
| 2000A, 60Hz 500 V | 848.18.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 1600A, 50Hz 690 V | 848.16.73 | 122.93.04 | 921.91.00 | 1 Interface TIG 813.43.11 | |
| 1600A, 60Hz 575 V | 848.16.43 | 122.93.04 | 921.91.11 | 1 Interface TIG 813.43.11<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | |

**Tabelle 8-6:** Dringend erforderliche Ersatzteile für **4-Quadrant Geräte S-6R 1200 - 2000 A**

| Gerätetyp | S-6R Lager-Nr. | Thyristoren | Lüfter | Karten, MOV-Modul | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1200A, 50Hz 500 V | 848.13.73 | 12 Thyristoren 122.93.02 | 921.91.00 | 1 Interface TIG 813.43.00<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | 1 Regler 810.79.40 mit Firmware EPROM<br>1 Feldstromregler 762.70.70<br>1 Spannungsversorgung FPP 810.89.00 |
| 1200A, 60Hz 500 V | 848.13.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 1600A, 50Hz 500 V | 848.15.73 | 122.93.02 | 921.91.00 | | |
| 1600A, 60Hz 500 V | 848.15.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 2000A, 50Hz 500 V | 848.19.73 | 122.93.02 | 921.91.00 | | |
| 2000A, 60Hz 500 V | 848.19.43 | 122.93.02 | 921.91.11 | | |
| 1600A, 50Hz 690 V | 848.17.73 | 122.93.04 | 921.91.00 | 1 Interface TIG 813.43.10 | |
| 1600A, 60Hz 575 V | 848.17.43 | 122.93.04 | 921.91.11 | 1 Interface TIG 813.43.10<br>1 MOV-Modul 123.43.04 | |

Weitere Ersatzteile für Geräte 1200 - 2000 A:

| | |
|---|---|
| Beschaltungskarte SBA | 803.56.00 |
| RC-Beschaltungseinheit (nur für 690V) | 922.58.10 |

## 8.2 Zubehör

### Halbleiterschutz-Sicherungen

Halbleiterschutz-Sicherungen im Netzeingang des Stromrichters und Feldgleichrichters und im Fall von Vierquadranten-Betrieb im Motor-Ankerkreis können aus den folgenden Tabellen 8-7 und 8-8 ausgewählt werden. Die Drosseln im Netzeingang des Stromrichters und Feldgleichrichters können aus der Tabelle 8-9 ausgewählt werden. Die Sicherungen und Drosseln müssen extern montiert werden und sind nicht im Lieferumfang der Stromrichtergeräte enthalten.

**Tabelle 8-7: Schutzelemente für Leistungsteil**

| Antrieb Typ | Motor $I_{nom}$ | Strom $I_{ad}$ | Sicherungen Motor Ankerkreis (4-Q.) Nennwert | Lager-Nr. (2 Stück) | Sicherungen Netzeingang Nennwert | Lager-Nr. (3 Stück) | Sicherungszubehör ** (pro Sicherung) Sicherungs-Auslöser | Sicherungs-Halter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25A | 21A | 25A | 32A | 553.28.02 | 32A | 553.28.02 | 553.29.00 | 511.23.00 |
| 60A | 33A | 40A | 80A | 553.28.07 | 63A | 553.28.06 | 553.29.00 | 511.23.00 |
| | 50A | 60A | 80A | 553.28.07 | 63A | 553.28.06 | 553.29.00 | 511.23.00 |
| 150A | 75A | 90A | 125A | 553.28.09 | 100A | 553.28.08 | 553.29.00 | 511.23.00 |
| | 108A | 130A | 200A | 553.30.05* | 160A | 553.30.04* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| | 125A | 150A | 200A | 553.30.05* | 160A | 553.30.04* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| 250A | 158A | 190A | 315A | 553.31.13* | 250A | 553.30.06* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| | 208A | 250A | 315A | 553.31.13* | 250A | 553.30.06* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| 450A | 294A | 350A | 450A | 553.32.16* | 350A | 553.31.14* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| | 375A | 450A | 550A | 553.32.18* | 450A | 553.32.16* | 553.29.00 | 511.24.00 |
| 800A | 525A | 630A | 800A | 553.33.21* | 630A | 553.33.19* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| | 666A | 800A | 1000A | 553.33.22* | 800A | 553.33.21* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| 1200A 500V | 833A | 1000A | 1250A | 553.33.23* | 1000A | 553.33.22* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| | 1000A | 1200A | 2 // 800A | 553.33.21* | 1250A | 553.33.23* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| 1600A 500V | 1167A | 1400A | 2 // 1000A | 553.33.22* | 2 // 900A | 553.33.24* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| | 1334A | 1600A | 2 // 1000A | 553.33.22* | 2 // 900A | 553.33.24* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| 2000A 500V | 1667A | 2000A | 2500A | 553.72.01 | 2000A | 553.72.00 | 553.26.30 | - |
| | | | 2 // 1250A | 553.33.23* | 2 // 1000A | 553.33.22* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| 1600A 690V 50 Hz | 833A | 1000A | 2 // 700A | 553.34.35 | 2 // 630A | 553.34.34 | 553.26.30 | 511.26.03 |
| | 1167A | 1400A | 2 // 900A | 553.34.37 | 2 // 800A | 553.34.36 | 553.26.30 | 511.26.03 |
| | 1334A | 1600A | 2 // 900A | 553.34.37 | 2 // 800A | 553.34.36 | 553.26.30 | 511.26.03 |
| 1600A 575V 60 Hz | 833A | 1000A | 2 // 800A | 553.33.21* | 1250A | 553.33.23* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| | 1167A | 1400A | 2 // 900A | 553.33.24* | 2 // 800A | 553.33.21* | 553.29.00 | 511.26.01 |
| | 1334A | 1600A | 2 // 900A | 553.33.24* | 2 // 800A | 553.33.21* | 553.29.00 | 511.26.01 |

Die **grau markierten** Sicherungen mit Zubehör sind **nicht** UL, cUL

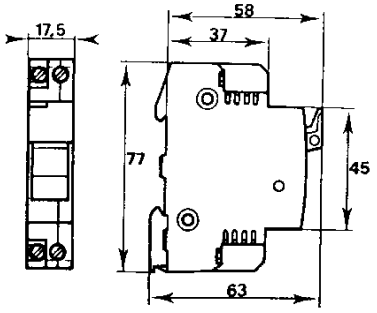
* 553.29.00 in Sicherungspackung enthalten

** Für Auswahl und Abmessungen der Sicherungshalter siehe auch folgende Seiten.

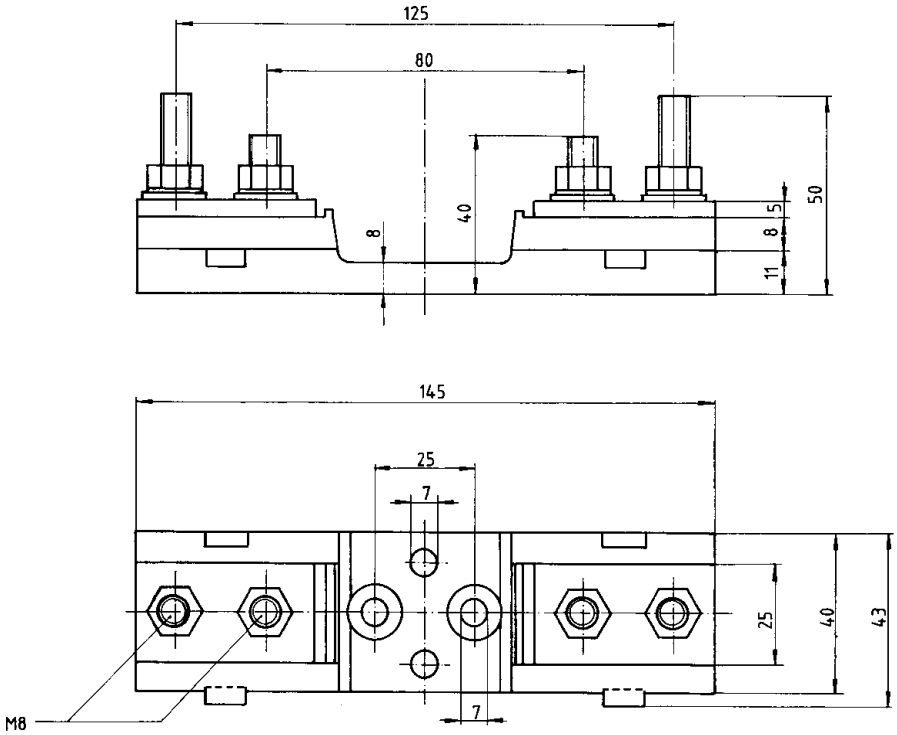
**Tabelle 8-8: Eingangssicherungen Feldspeisung**

| Maximaler Feldstrom | Netzeingang Feldspeisung Sicherungs-Nennwert | Typ | Sicherung Lager-Nr. | Sicherungshalter (2 Stück) Grösse 11, Lager-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 6 A | 12 A | aR | 553.00.09 | 511.21.00 |
| 12 A | 16 A | aR | 553.00.10 | 511.21.00 |
| 20 A | 30 A | aR | 553.00.11 | 511.21.00 |

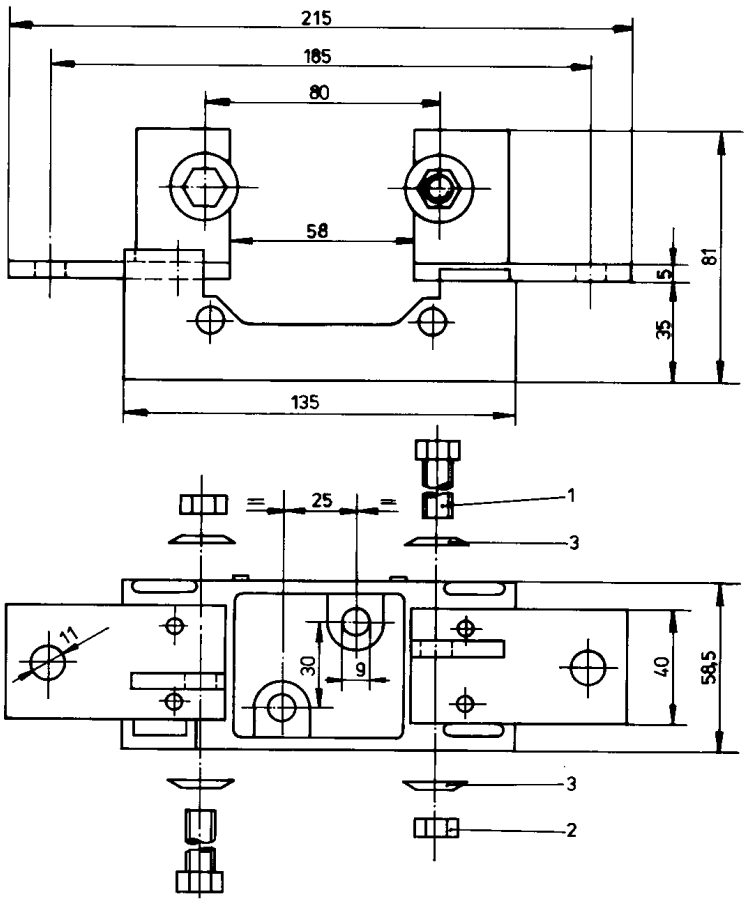
**Sicherungshalter**



## Abmessungen Sicherungshalter

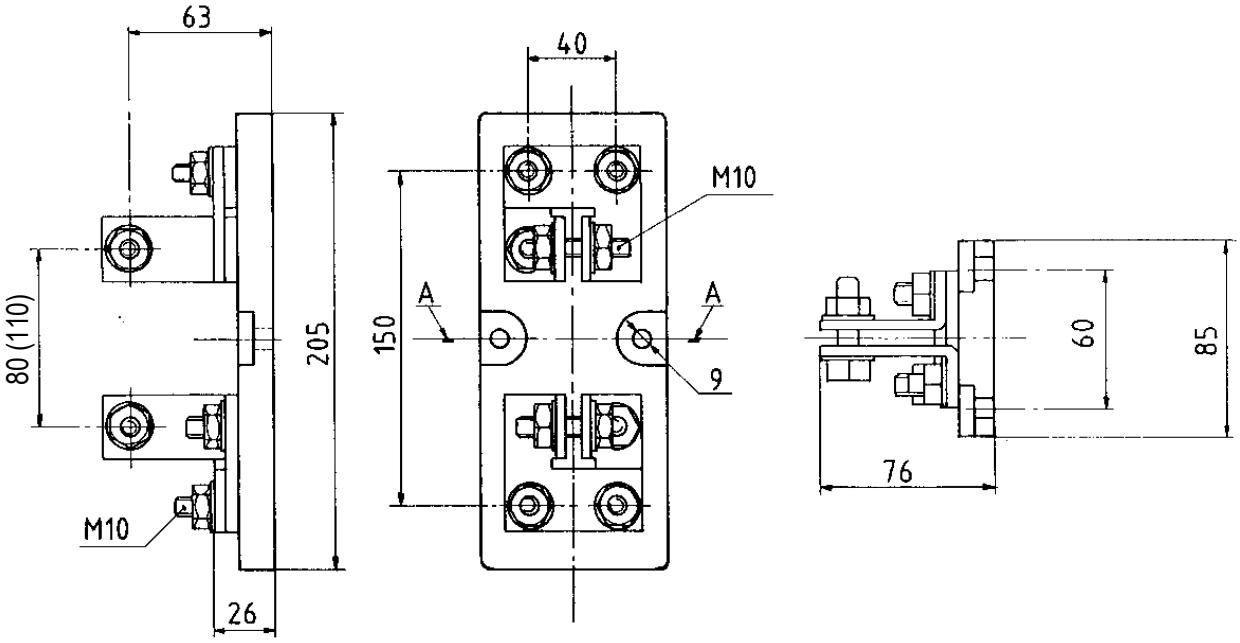



Lager Nr. **511.23.00**
für Sicherungen DIN 80/ Grösse 00 (553.2...) bis 125 A



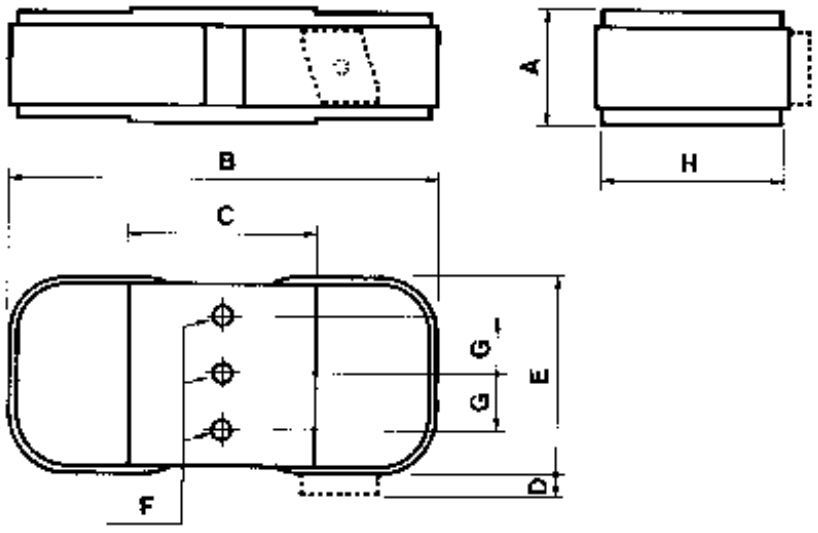

Lager Nr. **511.24.00**
für Sicherungen DIN 80/1K, 2K (553.30../31../32..) 160 - 550 A

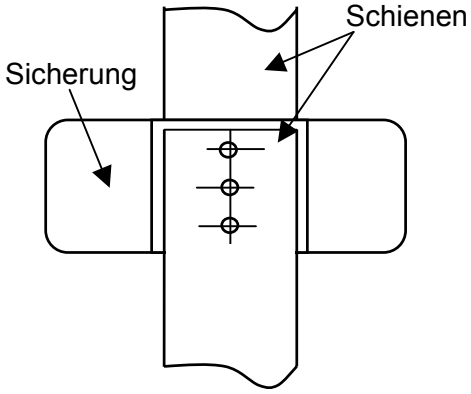
**Abmessungen Sicherungshalter** (Fortsetzung)




Lager Nr. **511.26.01**
für Sicherungen DIN 80/ 3K, 660 V, 800 - 1250 A, (553.33.xx) Abstand 80 mm

Lager Nr. **511.26.03**
für Sicherungen DIN 80/ 3K, 800 V, 800 - 1250 A, (553.34.xx) Abstand 110 mm




Um eine freie Luftzirkulation sicherzustellen, müssen die Sicherungen wie dargestellt zwischen den Netzanschluss-Schienen, mit genügend Abstand zur nächsten Sicherung, montiert werden.

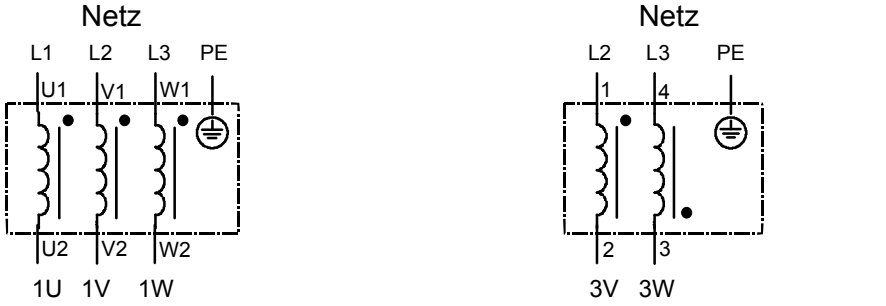
Kühlluftbedarf
pro Sicherung: 130 $m^3$/h

| Sicherung Lag. Nummer | Nenn-Strom | Abmessungen der Sicherungen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | Pv |
| **553.72.00** | 2000 A: | 60 | 230 | 100 | 15 | 105 | M12 | 31,25 | 100 | 340 W |
| **553.72.01** | 2500 A: | 60 | 230 | 100 | 15 | 105 | M12 | 31,25 | 100 | 390 W |

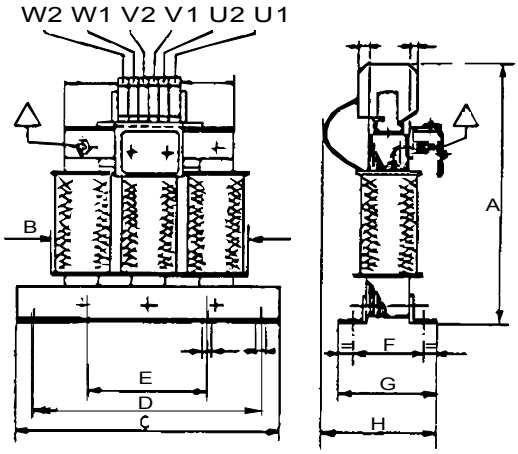
Sicherungen für FlexPak 3000 Typ 2000 A, 50 Hz (nicht UL)

**Tabelle 8-9: Auswahl der Netzdrosseln**
Die Netzdrosseln 252.40.xx erzeugen **2% Spannungsabfall an 400 V** bei Nennstrom.
Die Netzdrosseln 252.44.xx erzeugen **2% Spannungsabfall an 690 V** bei Nennstrom.
Es ist zu beachten, dass für Anwendungen mit Radiostörschutz-Filter (RFI)
Netzdrosseln für 2% Spannungsabfall bei Nenneingangsspannung bis 500 V
und Drosseln für **4%** Spannungsabfall bei 690 V erforderlich sind.
Wenn bei Anwendungen mit RFI-Filter das Gerät an ein Netz mit Nennspannung >400 V < 690 V
angeschlossen wird, müssen **zwei 2%** Netzdrosseln 252.40.xx in Serie geschaltet werden
(für Nennspannung 690 V **zwei 2%** Netzdrosseln 252.44.xx).

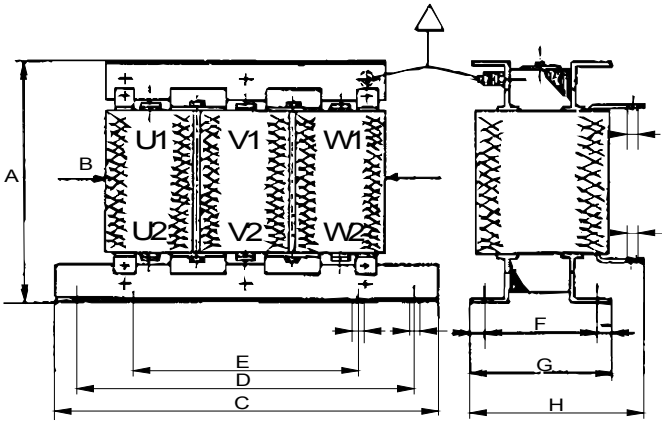
| Antrieb Typ | Motor $I_{nom}$ | Strom $I_{ad}$ | **Netzeingang** (3-phasig) Nennwert $I_{nom}$ | Drossel Lager-Nr. | **Feldgleichrichter-eingang** (1-phasig) Nennwert $I_{nom}$ | Drossel Lager-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25A | 21A | 25A | 25A | 252.40.01 | 6A | 252.42.05 |
| 60A | 33A<br>50A | 40A<br>60A | 40A<br>62A | 252.40.02<br>252.40.03 | 6A | 252.42.05 |
| 150A | 75A<br>108A<br>125A | 90A<br>130A<br>150A | 85A<br>115A<br>160A | 252.40.04<br>252.40.05<br>252.40.06 | 6A | 252.42.05 |
| 250A | 158A<br>208A | 190A<br>250A | 160A<br>210A | 252.40.06<br>252.40.07 | 12A | 252.42.06 |
| 450A | 294A<br>375A | 350A<br>450A | 290A<br>392A | 252.40.08<br>252.40.09 | 12A | 252.42.06 |
| 800A | 525A<br>666A | 630A<br>800A | 530A<br>660A | 252.40.10<br>252.40.11 | 12A | 252.42.06 |
| 1200A 500V | 833A<br>1000A | 1000A<br>1200A | 850A<br>1100A | 252.40.12<br>252.40.13 | 20A | 252.42.01 |
| 1600A 500V | 1334A | 1600A | 1360A | 252.40.15 | | |
| 2000A 500V | 1667A | 2000A | 1700A | 252.40.16 | | |
| 1600A 575V 690V | 800A<br>1000A<br>1334A | 1000A<br>1200A<br>1600A | 850A<br>1100A<br>1360A | 252.44.12<br>252.44.13<br>252.44.15 | 20A | 252.42.01 |




Figur 8-1: Netzdrossel Anschlussplan




(1)




(2)

∆ Anschlussbolzen der Schutzerde

| Netzdrossel Lager Nr. | A | B | C | D | E | F | G | H | [kg] | $P_v$ [W] | Fig. | Verwendung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 252-40-01 | 190 | 150 | 190 | 170 | 75 | 45 | 67 | 80 | 4.7 | 50 | 1 | Stromrichter-eingang |
| 252-40-02 | 185 | 150 | 190 | 170 | 75 | 60 | 72 | 85 | 6.5 | 60 | 1 | |
| 252-40-03 | 210 | 180 | 240 | 210 | 90 | 52 | 72 | 90 | 7.8 | 70 | 1 | |
| 252-40-04 | 160 | 180 | 240 | 210 | 90 | 52 | 72 | 95 | 7.8 | 80 | 2 | |
| 252-40-05 | 160 | 180 | 240 | 210 | 120 | 72 | 93 | 115 | 11 | 90 | 2 | |
| 252-40-06 | 240 | 260 | 260 | -- | 240 | 75 | 97 | 170 | 18 | 130 | 2 | |
| 252-40-07 | 210 | 260 | 260 | -- | 240 | 75 | 96 | 170 | 26 | 150 | 2 | |
| 252-40-08 | 210 | 260 | 260 | -- | 240 | 100 | 116 | 190 | 26 | 170 | 2 | |
| 252-40-09 | 290 | 320 | 320 | -- | 300 | 80 | 116 | 220 | 35 | 225 | 2 | |
| 252-40-10 | 280 | 270 | 320 | 300 | | 108 | 123 | 180 | 50 | 365 | 2 | |
| 252-40-11 | 310 | 320 | 320 | -- | 200 | 93 | 120 | 220 | 40 | 370 | 2 | |
| 252-40-12 | 330 | 350 | 350 | -- | 240 | 110 | 140 | 250 | 55 | 590 | 2 | |
| 252-40-13 | 475 | -- | 390 | -- | 355 | 95 | 135 | 250 | 70 | 580 | 2 | |
| 252-40-15 | 450 | | 410 | | | | | 280 | 95 | 800 | 2 | |
| 252.40.16 | 460 | 380 | 450 | 410 | | 150 | 190 | 290 | 105 | 950 | 2 | |
| 252.44.12 | 510 | 450 | 450 | 395 | | 117 | 142 | 250 | 88 | 790 | 2 | |
| 252.44.13 | 510 | 450 | 450 | 395 | | 125 | 165 | 310 | 100 | 900 | 2 | |
| 252.44.15 | 460 | 385 | 450 | 410 | | 150 | 190 | 280 | 105 | 1100 | 2 | |
| 252.42.05 | 110 | | 60 | 44 | | 38 | 50 | | 0.48 | | 1 | Feldgleich-richter-eingang |
| 252.42.06 | 124 | | 78 | 56 | | 47 | 60 | | 1.2 | | 1 | |
| 252.42.01 | 150 | | 105 | 84 | | 70 | 89 | | 3.8 | | 1 | |

Figur 8-2: Abmessungen (mm), Verlustleistung (W) und Gewicht (kg) der Netzdrosseln

## EMV-Filter für FlexPak 3000

### Allgemeine Beschreibung

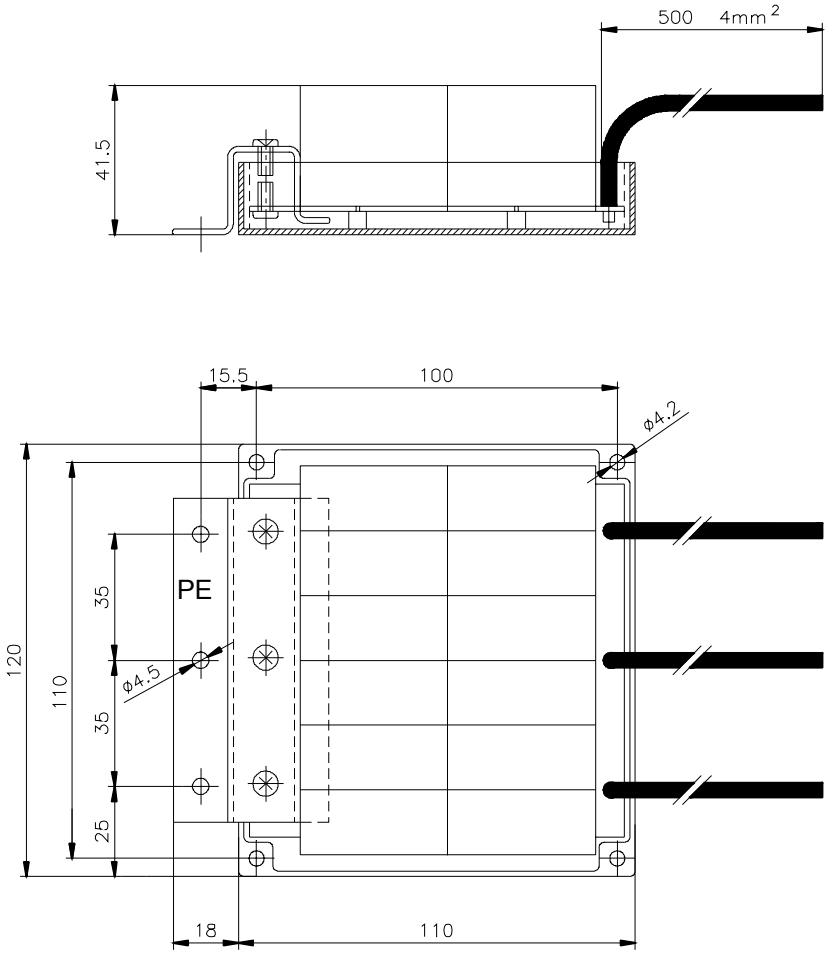
Stromrichter verursachen im allgemeinen Netzrückwirkungen in einem weiten Frequenzbereich. Durch den korrekten Anschluss der angepassten Störschutzfilter (HF-Filter oder RFI-Filter gemäss nachfolgender Tabelle 8-10), können die leitungsgebundenen Emissionen im Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz unter den in der Produktenorm EN 61800-3 geforderten Störgrenzen gehalten werden.

Die abgestrahlten Emissionen im Frequenzbereich 30 -1000 MHz bleiben unter den Grenzwerten, sofern bei der Installation die im Anhang H beschriebenen EMV-Massnahmen eingehalten werden.

Es ist zu beachten, dass bei allen FlexPak 3000 eine 3-Phasen-Netzeingangsdrossel zwischen Filterausgang und Stromrichtereingang angeschlossen werden muss. Diese Drossel muss für 2% Spannungsabfall bei Nenneingangsspannung bis 500 V und für 4% Spannungsabfall bei 690 V ausgelegt sein (Auswahl gemäss Tabelle 8-9). Ausserdem müssen die superflinken Halbleiterschutz-sicherungen für den Gerätenetzeingang zwischen Störschutzfilter und Netzeingangsdrossel eingebaut werden (Auswahl gemäss Tabelle 8-7). Andernfalls könnte der Einschaltstromstoss die Sicherung auslösen. Für detaillierte Installationshinweise siehe Anhang H.

## HF-Filter

Mit diesem Filter wird für FlexPak 3000 Geräte mit Netzeingangsströmen **über 100 A** zur Erfüllung der **CE-Konformität nach Produktenorm EN 61800-3** die Emissionsstörgrenze Klasse A, **Gruppe 2*** (gemäss EN 55011) in der **2. Umgebung (Industrienetz)** eingehalten.
Das Filter wird vor der Netzdrossel zwischen die drei Netzanschluss-Phasen L1 - L3 und den Schutzleiter PE geschaltet werden.




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.52-20 |
| Nennspannung L-L: | 690 V |

Figur 8-3: HF-Filter Abmessungen (mm)

## Radiostörschutz-Filter für FlexPak 3000

a) FlexPak 3000 mit Netzeingangsstrom **unter 100 A:**
Mit dem RFI-Filter wird zur Erfüllung der **CE-Konformität nach Produktenorm EN 61800-3** die Emissionsstörgrenze Klasse A, **Gruppe 1** (gemäss EN 55011) eingehalten. Dies gilt sowohl in der **1. Umgebung (öffentliches Niederspannungsnetz)** als auch in der **2. Umgebung (Industrienetz)**.

b) FlexPak 3000 mit Netzeingangsstrom **über 100 A:**
Mit dem RFI-Filter kann in der **2. Umgebung (Industrienetz)** die Emissionsstörgrenze Klasse A, **Gruppe 1** (gemäss EN 55011) eingehalten werden. (entspricht den Anforderungen der früher gültigen Grundnorm EN 50081-2). Dies wird empfohlen, wenn z. B. an einem Industrienetz neben Stromrichtern auch Büros angeschlossen sind.

Das Filter wird in die drei Netzanschluss-Phasen L1 - L3 und die Kommutierdrossel des FlexPak 3000 geschaltet.

## RFI-Filterauswahl in Abhängigkeit vom Netzeingangsstrom

Die RFI- Filter können entsprechend dem zulässigen Filterstrom und der maximalen Betriebsspannung aus der folgenden Tabelle 8-10 ausgewählt werden.
Der zulässige Filterstrom ist abhängig vom anwendungsspezifischen Dauergrenzstrom des Antriebs $I_{ad}$, dem Gleichstrom-Formfaktor (FF) und der Umgebungstemperatur T.

Die Umgebungstemperatur T ist die max. Temperatur am Filter (typisch 50°C im Schaltschrank für eine Standard-Kühllufttemperatur von max. 40°C). Typischer Gleichstrom-Formfaktor FF = 1,05

Für Montage im Schaltschrank mit T = 50°C und FF = 1,05 gilt:

| Filterstrom = maximaler Dauergrenzstrom $I_{ad}$ |
|---|

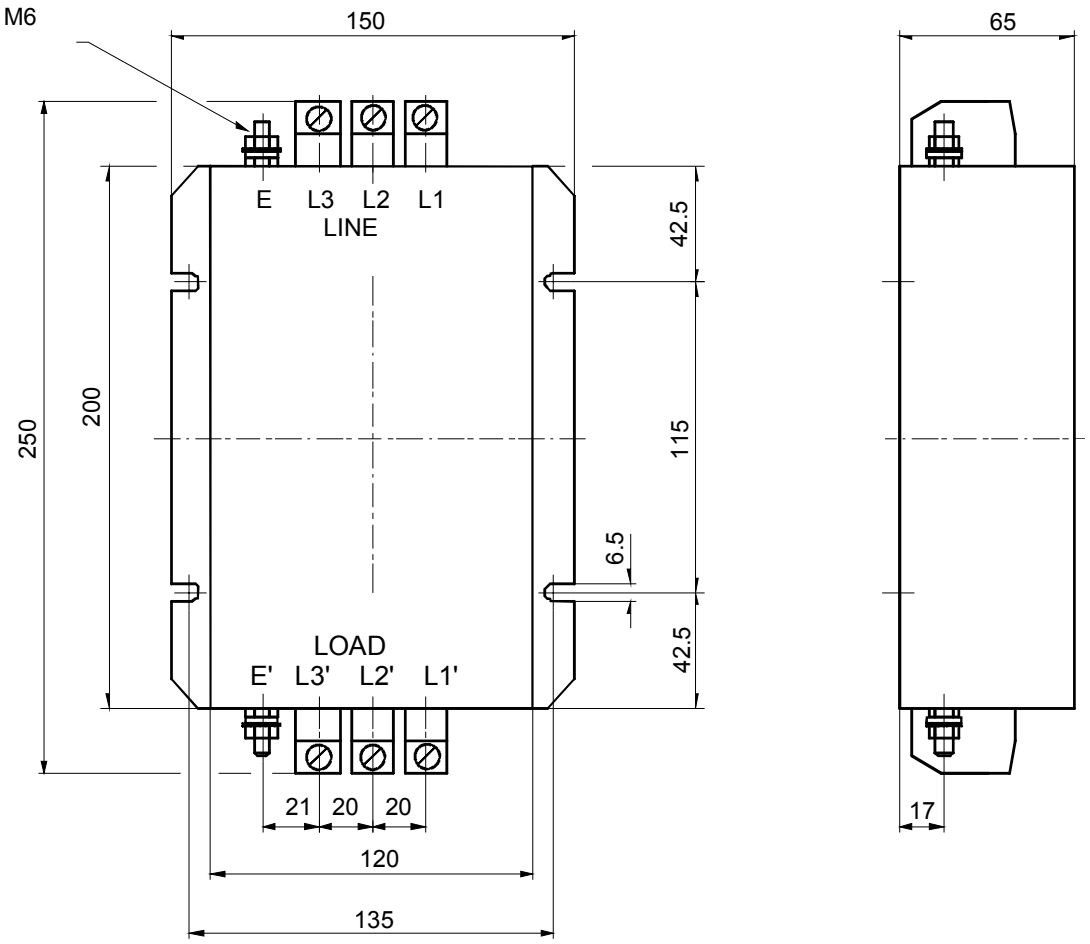
Für andere Umgebungstemperaturen (T) und Formfaktoren (FF) kann der Filterstrom wie folgt berechnet werden:

$$I_{FILTER} = I_{Netz(eff)} \times \sqrt{\frac{45°C}{85°C - T}} = \sqrt{\frac{2}{3}} \times FF \times I_{ad} \times \sqrt{\frac{45°C}{85°C - T}}$$

**Tabelle 8-10: RFI Filterauswahl**

| Filter-Strom | RFI-Filter | | | | | | Einsatz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 380 - 440 V | | 460 - 500 V | | 690 V | | |
| | Lager Nr. | siehe S. | Lager Nr. | siehe S. | Lager Nr. | siehe S. | |
| 25A | 839.72.05 | 8-13 | auf Anfrage | | | | gemäss a) |
| 36A | 839.72.06 | 8-13 | auf Anfrage | | | | |
| 50A | 839.72.07 | 8-13 | auf Anfrage | | | | |
| 80A | 839.72.09 | 8-14 | auf Anfrage | | | | |
| 100A | 839.71.53 | 8-15 | 839.71.53 | 8-15 | | | |
| 150A | 839.70.20 | 8-16 | | | | | gemäss b) |
| 180A | 839.74.22 | 8-17 | auf Anfrage | | | | |
| 250A | 839.73.25 | 8-20 | auf Anfrage | | | | |
| 270A | 839.70.66 | 8-18 | 839.70.66 | 8-18 | | | |
| 280A | 839.72.67 | 8-17 | 839.72.67 | 8-17 | | | |
| 340A | 839.71.68 | 8-19 | 839.71.68 | 8-19 | | | |
| 500A | 839.73.31 | 8-20 | auf Anfrage | | | | |
| 600A | - | - | 839.73.92 | 8-21 | 839.73.92 | 8-21 | |
| 1000A | 839.73.35 | 8-21 | 839.73.95 | 8-21 | 839.73.95 | 8-21 | |
| 1600A | 839.73.38 | 8-20 | 839.73.98 | 8-21 | 839.73.98 | 8-21 | |

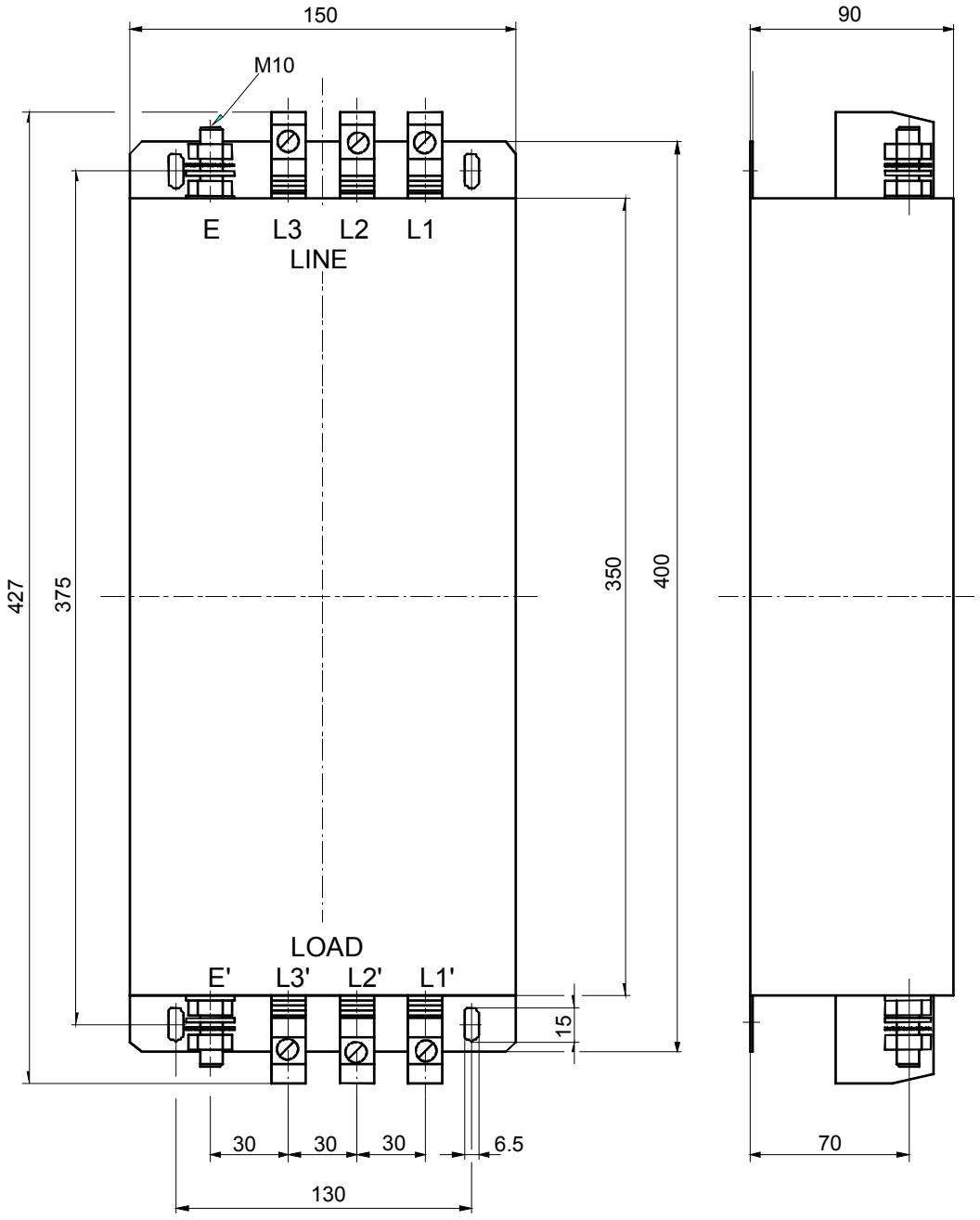
## Radiostörschutz-Filter 25, 36 und 50 A, 440 V




| Filter Lager Nr.: | 839.72-05 | 839.72-06 | 839.72-07 |
|---|---|---|---|
| Nennstrom | 25 A | 36 A | 50 A |
| Verlustleistung: | 8 W | 9 W | 11 W |
| Gewicht: | 3 kg | 3,1 kg | 3,5 kg |

Figur 8-4: 25, 36 und 50 A, 440 V Filter Abmessungen (mm)

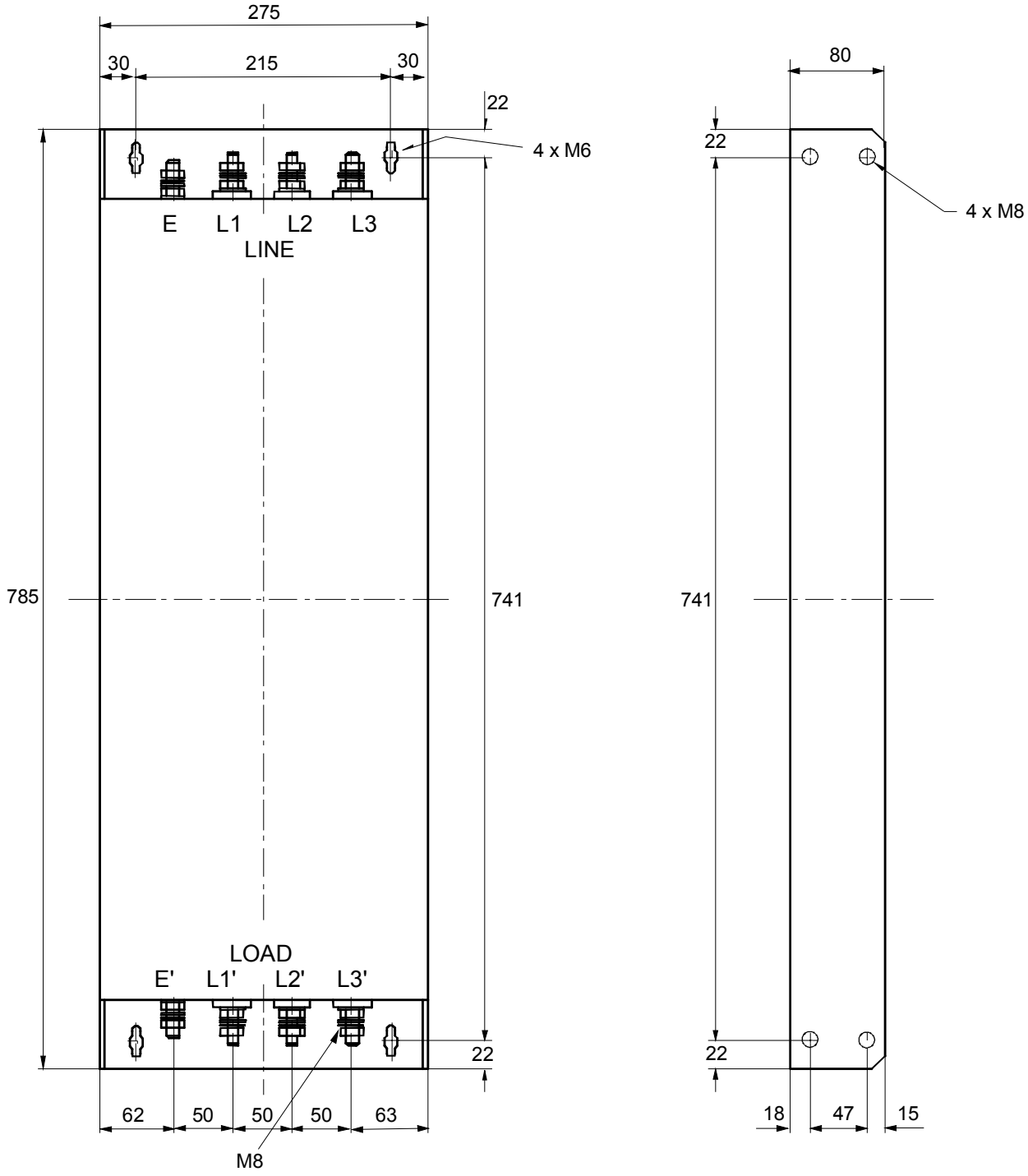
## Radiostörschutz-Filter 80 A, 440 V




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.72-09 |
| Verlustleistung: | 23 W |
| Gewicht: | 9,5 kg |

Figur 8-5: 80 A, 440 V Filter Abmessungen (mm)

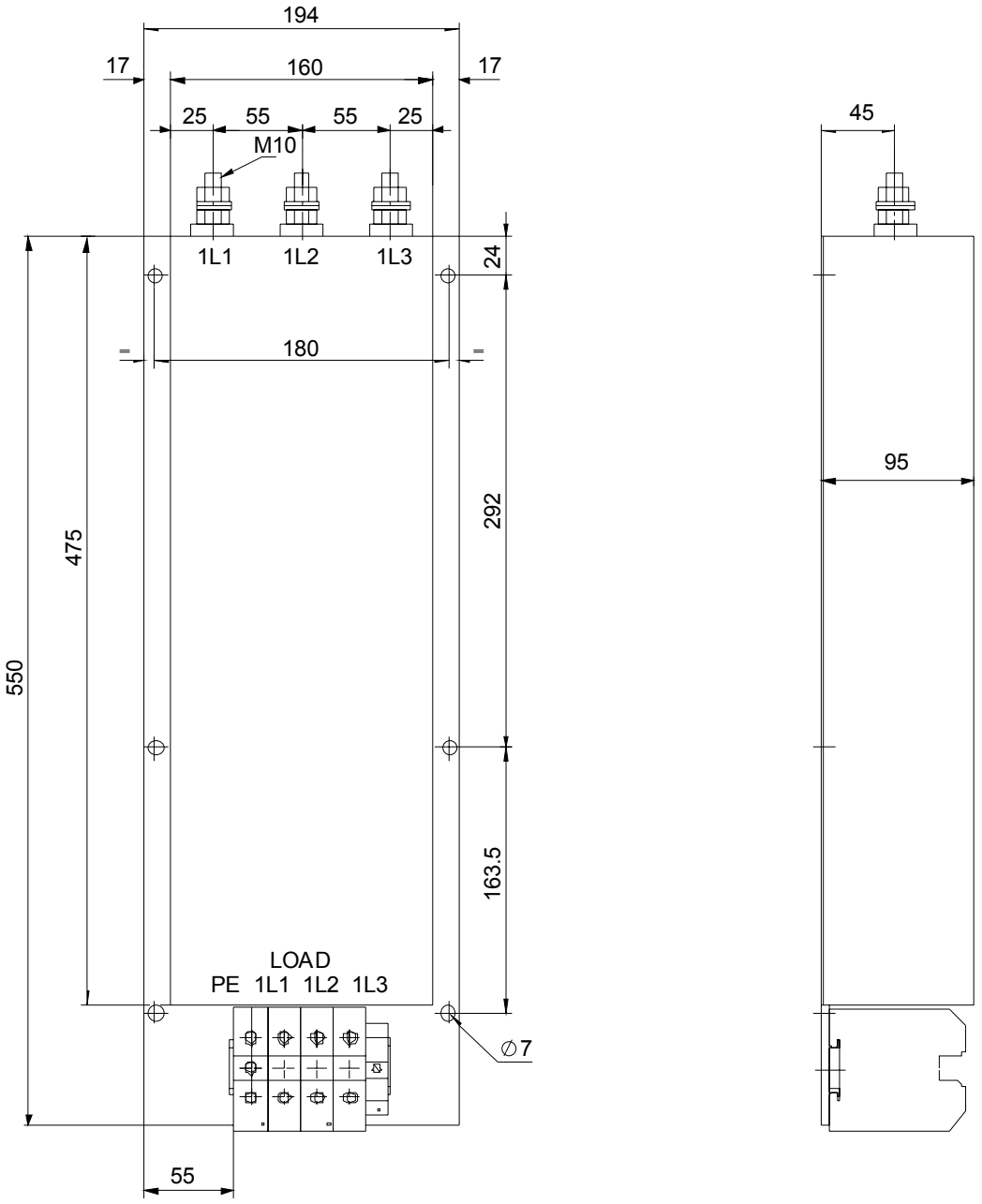
## Radiostörschutz-Filter 100 A, 500 V




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.71-53 |
| Verlustleistung: | 75 W |
| Gewicht: | 9,5 kg |

Figur 8-6: 100 A, 500 V Filter Abmessungen (mm)

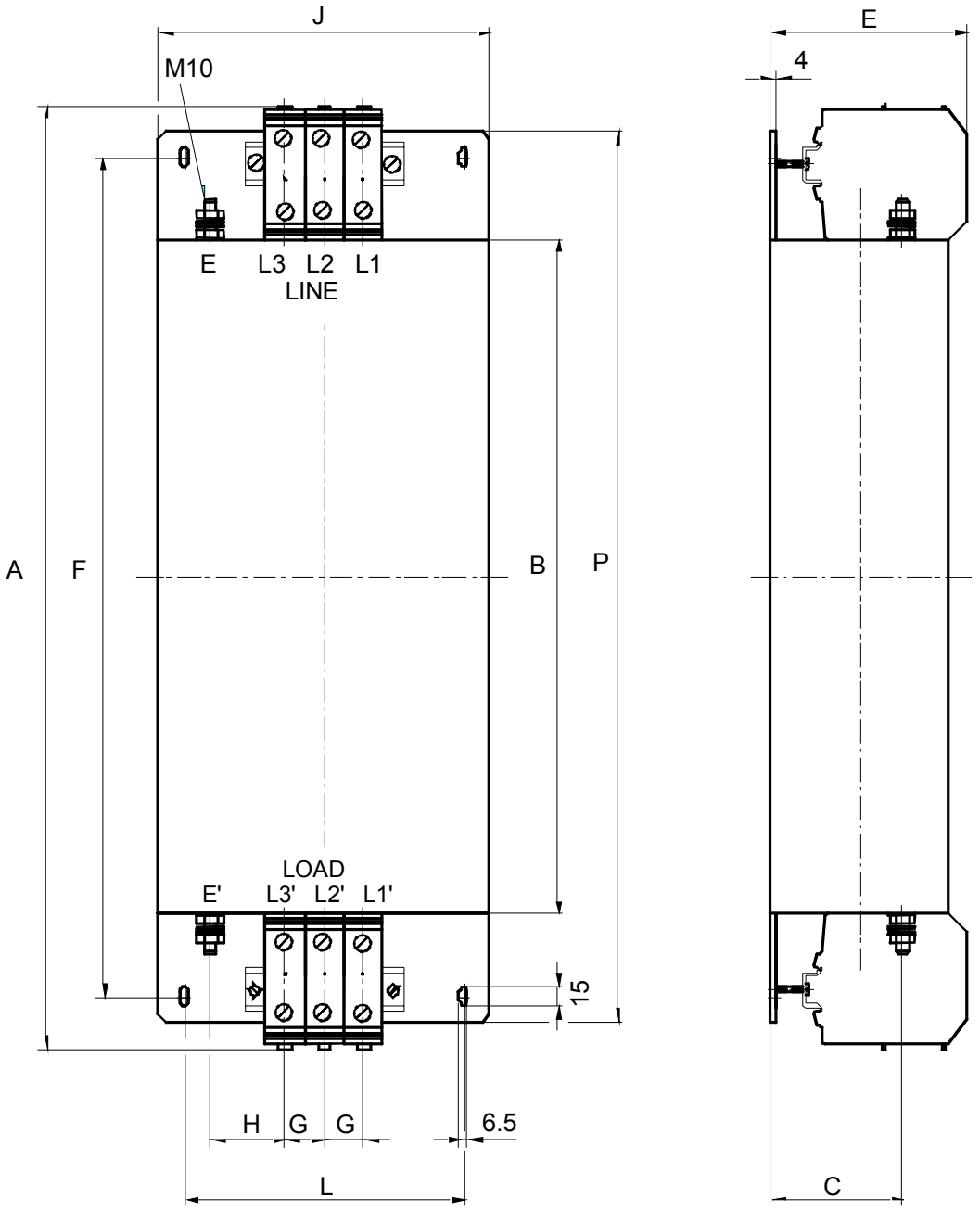
## Radiostörschutz-Filter 150 A, 460 V




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.70-20 |
| Verlustleistung: | 12 W |
| Gewicht: | 14 kg |

Figur 8-7: 150 A, 460 V Filter Abmessungen (mm)

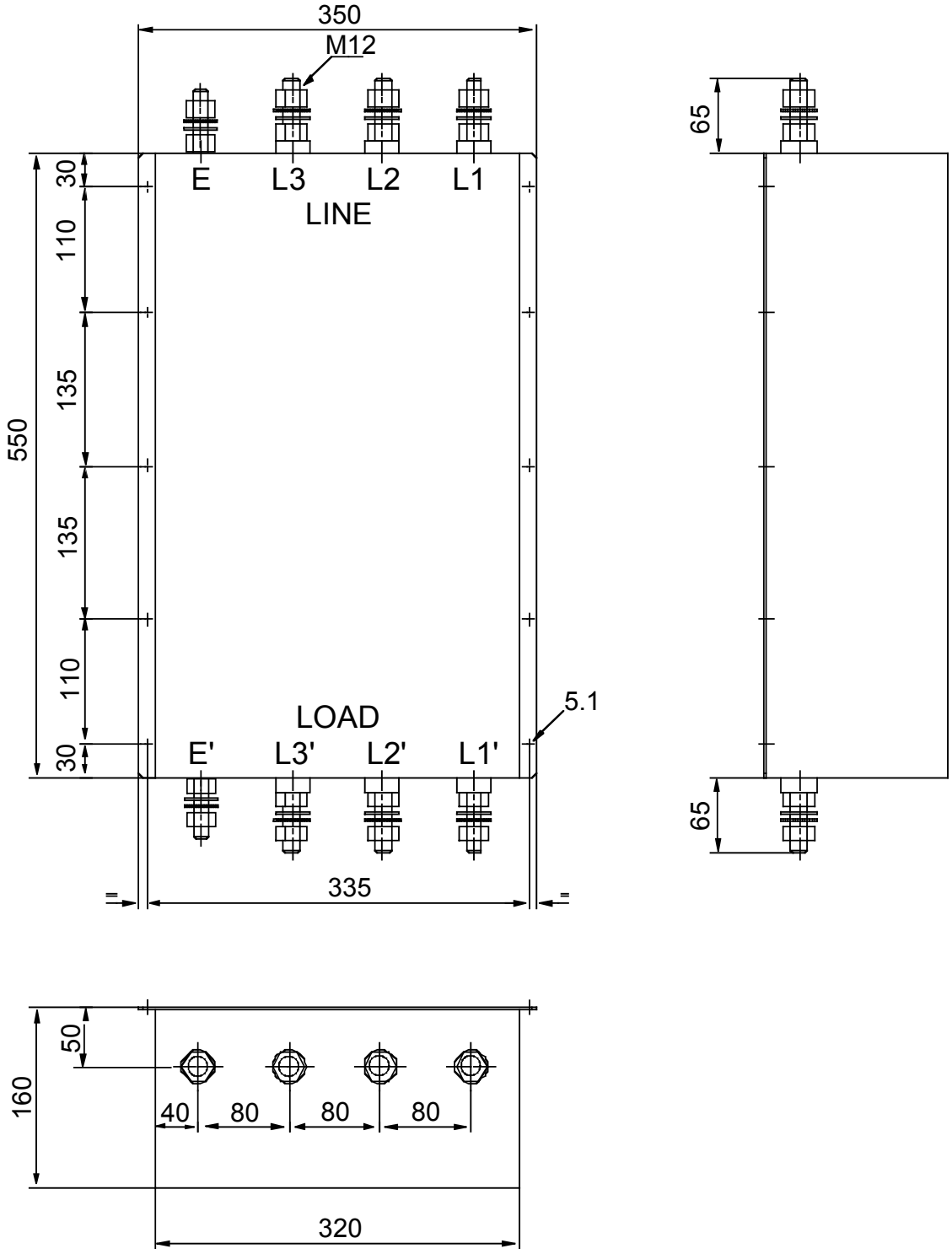
## Radiostörschutz-Filter 180 A, 440 V
## und 280 A, 500 V




| I [A] | Filter Lager Nr. | A | B | C | E | F | G | H | J | L | P | R | [kg] | $P_v$ [W] | Klemmen max. $mm^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180 | 839.74-22 | 537 | 360 | 88 | 132 | 470 | 25 | 28 | 180 | 156 | 510 | 77 | 13 | 49 | 95 |
| 280 | 839.72-67 | 742 | 530 | 103 | 153 | 660 | 31 | 59 | 260 | 220 | 700 | 82 | 28 | 70 | 150 |

Figur 8-8: 180 A, 440 V und 280 A, 500 V RFI-Filter Abmessungen (mm)

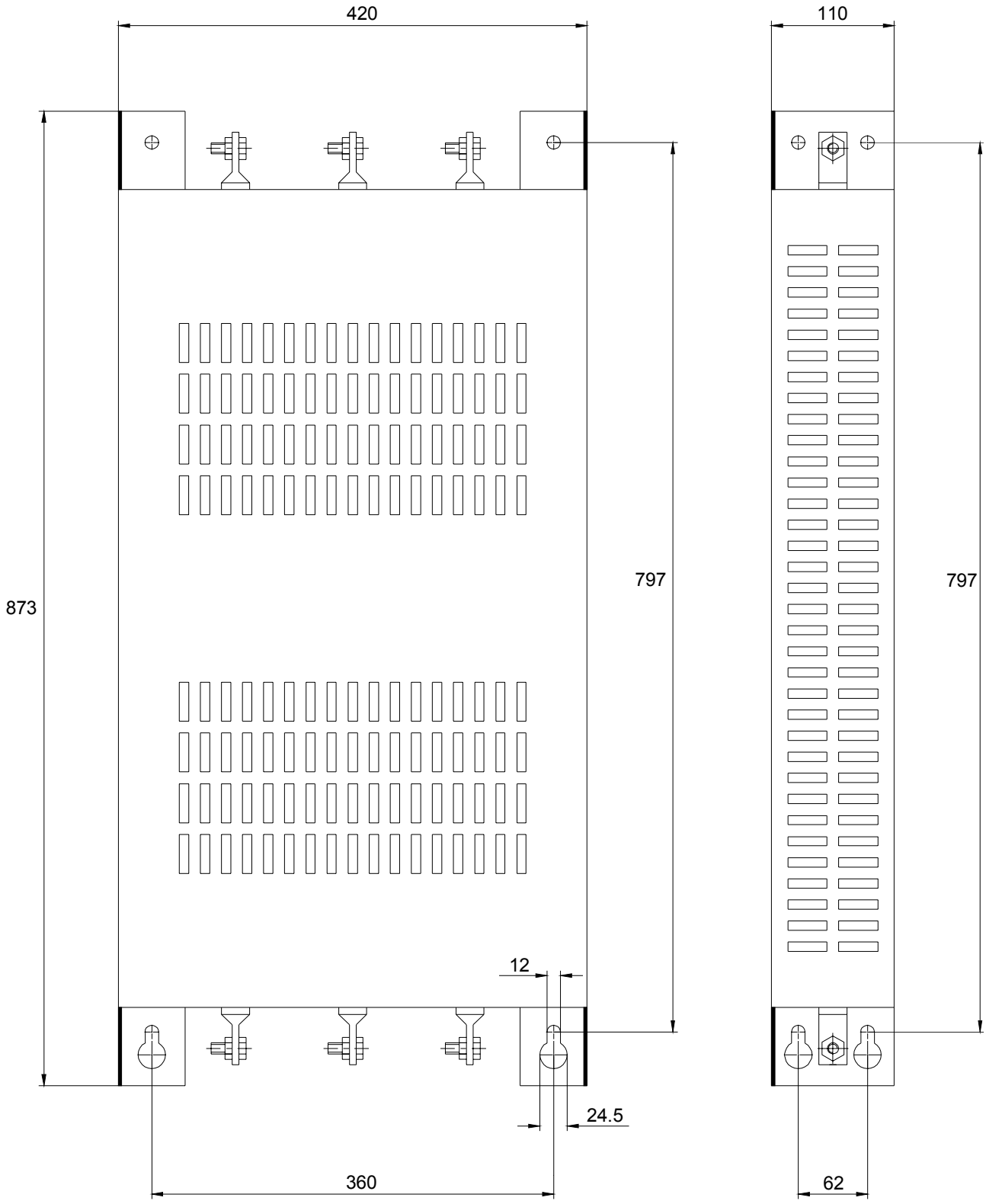
## Radiostörschutz-Filter 270 A, 440/500 V




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.70-66 |
| Verlustleistung: | 28 W |
| Gewicht: | 48 kg |

Figur 8-9: 270 A, 500 V RFI-Filter Abmessungen (mm)

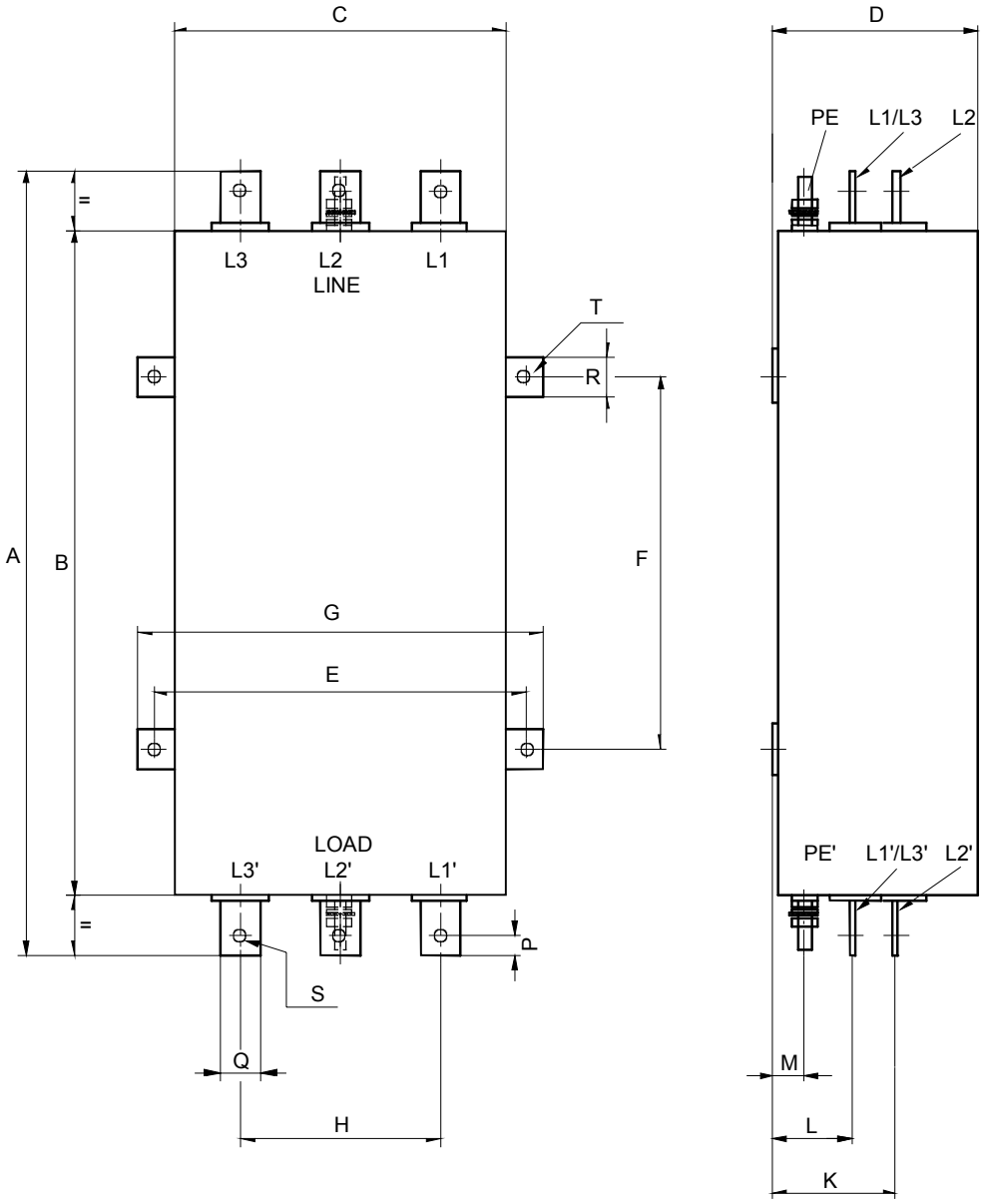
## Radiostörschutz-Filter 340 A, 440/500 V




| | |
|---|---|
| Filter Lager Nr.: | 839.71-68 |
| Verlustleistung: | 50 W |
| Gewicht: | 22 kg |

Figur 8-10: 340 A, 440/500 V RFI-Filter Abmessungen (mm)

## Radiostörschutz-Filter 250A, 500, 1000 und 1600 A, 440 V

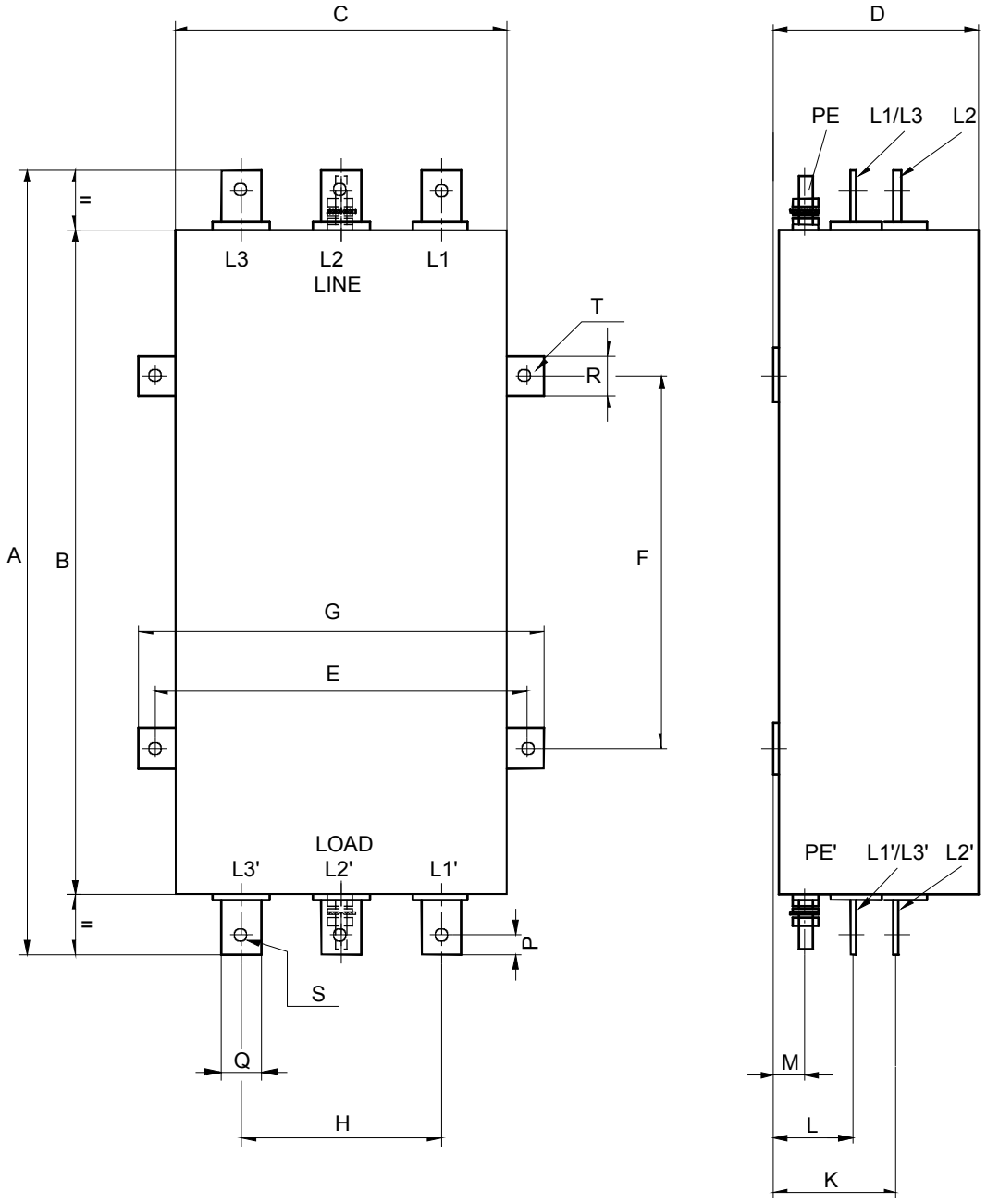



| I [A] | Filter Lager Nr. | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **250** | 839.73-25 | 460 | 350 | 230 | 149 | 260 | 200 | 285 | 120 | 100 | 79,5 | 24 |
| **500** | 839.73-31 | 590 | 500 | 250 | 154 | 280 | 280 | 305 | 150 | 93 | 59,5 | 24 |
| **1000** | 839.73-35 | 840 | 650 | 400 | 204 | 440 | 320 | 465 | 262 | 127 | 79 | 34 |
| **1600** | 839.73-38 | 870 | 680 | 400 | 204 | 440 | 340 | 465 | 262 | 127 | 79 | 34 |

| I [A] | P | Q | R | S | T | Anschlussbolzen der Schutzerde | W [kg] | $P_v$ [W] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **250** | - | 24 | 30 | ∅10,5 | ∅10,5 | M10 | 18 | 18 |
| **500** | 15 | 30 | 30 | ∅11 | ∅12 | M12 | 49 | 45 |
| **1000** | 20 | 50 | 40 | ∅14 | ∅12 | M12 | 90 | 90 |
| **1600** | 20 | 50 | 40 | 2x ∅14 | ∅12 | M12 | 130 | 144 |

Figur 8-11: 250 A, 500 A, 1000 A und 1600 A, 440 V RFI-Filter Abmessungen (mm)

## Radiostörschutz-Filter 600 ,1000 und 1600 A, 500/690 V




| I [A] | Filter Lager Nr. | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **600** | 839.73-92 | 590 | 500 | 250 | 154 | 280 | 280 | 305 | 150 | 94,5 | 61,5 | 26 |
| **1000** | 839.73-95 | 610 | 500 | 250 | 198 | 280 | 280 | 305 | 172 | 90 | 51 | 26 |
| **1600** | 839.73-98 | 844 | 650 | 400 | 210 | 440 | 320 | 465 | 192 | 92 | 56 | 28 |

| I [A] | P | Q | R | S | T | Anschlussbolzen der Schutzerde | W [kg] | $P_v$ [W] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **600** | 15 | 30 | 30 | ∅11 | ∅12 | M10 | 49 | 45 |
| **1000** | 20 | 40 | 30 | ∅11 | ∅12 | M10 | 65 | 120 |
| **1600** | 20 | 40 | 40 | 2x ∅14 | ∅12 | M12 | 180 | 220 |

Figur 8-12 600, 1000 und 1600 A, 500/690 V RFI-Filter Abmessungen (mm)

# Glossar

**Anker**: Der rotierende Teil des Gleichstrommotors.

**Ankerwiderstand**: Gemessen in Ohm bei 25 Grad Celsius (kalt).

**Antrieb**: Gerät zur Umwandlung elektrischer Energie für die Speisung eines Motors.

**DB**: Dynamische Bremsung

**Elektrische Zeitkonstante des Motors:** Das Verhältnis der elektrischen Induktivität zum Ankerwiderstand.
Elektrische Zeitkonstante in Sekunden ist definiert wie folgt:

**T/C = La x Ia / IR-Spannungsabfall** (bei heissem Feld)

**Feld**: Allgemein verwendeter Begriff zur Bezeichnung des stationären Teils (Stator) des Gleichstrommotors. Die Feldwicklung erzeugt das Magnetfeld, das auf den mechanisch drehenden Teil (Anker oder Rotor) einwirkt.

**Gleichstrommotor**: Ein Motor der entweder mit generiertem oder gleichgerichtetem Gleichstrom betrieben wird. Ein Gleichstrommotor wird gewöhnlich für den Betrieb mit variabler Drehzahl eingesetzt.

**Grunddrehzahl**: Die Drehzahl, mit der ein Gleichstrommotor bei Nenn-Ankerspannung und Nenn-Feldstrom unter Nennlast dreht. Typenschildangabe.

**Grundeinstellungswert**: Parameterwerte die im 'Nur Lese Speicher' (ROM) des Umrichters gespeichert sind.

**Gleichstrom (DC-Strom)**: Strom der in einer elektrischen Schaltung nur in eine Richtung fliesst. Er kann gleichmässig (ungelückt) oder unterbrochen (gelückt) und konstant oder variabel sein.

**Drehmoment:** Drehende Kraft, die an einer Motor- oder Getriebemotorwelle abgegeben wird, normalerweise in Nm:

**M [Nm] = P [kW] x 9550 / n [UPM] = Drehmoment bei Vollast**

**Drehmomentenlast**: Eine Last (Schwungrad, Lüfter, etc.) die die Motorwelle weiterdrehen lässt, nachdem die Last abgekuppelt wurde (gespeicherte kinetische Energie). Wenn dieses Weiterdrehen nicht zulässig sein soll, müssen mechanische oder elektrische Bremsevorrichtungen eingesetzt werden. Diese Anwendung kann, wegen der zum Beschleunigen der Schwungmasse erforderlichen Energie, den Einsatz eines Spezialmotors erfordern. Die Einheit der Schwungmasse ist $kgm^2$.

$$\text{Schwungmasse bezogen auf die Motorwelle} = \text{Last-Schwungmasse} \left( \frac{\text{Last UPM}}{\text{Motor UPM}} \right)^2$$

**Höhe**: Die atmosphärische Höhe (Höhe über Meereshöhe) bei welcher der Motor oder Stromrichter betrieben wird.

**Konstantdrehzahl**: Motor, der seine Drehzahl zwischen unbelastetem und Vollast Zustand nur wenig ändert.

**Leistung P in kW:** Die Einheit für die Arbeit pro Zeit. Die Leistung eines Motor in kW wird als Funktion von Drehmoment und UPM ausgedrückt. Für Motoren kann die folgende, angenäherte Formel verwendet werden:

**P = M x UPM / 9550**

mit,
M = Drehmoment in Nm und
UPM = Umdrehungen pro Minute.

**LCD**: **L**iquid **C**rystal Display (Flüssigkristall-Anzeige)

**LED**: **L**icht **E**mittierende **D**iode

**Motor**: Eine Maschine, die durch Umwandlung von elektrischer Energie in mechanische Energie eine Welle zum Drehen bringt.

**Maximal Drehzahl**: Die höchst mögliche Drehzahl, die ein Antrieb erreichen kann. Die Maximaldrehzahl ist gleich der Grunddrehzahl wenn keine Feldschwächung vorliegt.

**Motoridentifikation**:

- Gehäusebezeichnung (Motorbaugrösse)
- Leistung, Drehzahl, Bauart und Gehäuse
- Spannung, Frequenz und Phasenanzahl der Spannungsversorgung
- Isolationsklasse und Einschaltdauer
- Anwendung

**Motor-Typenschild:** Bezeichnungsschild mit Motordaten, wie Leistung kW, Spannung, UPM, Wirkungsgrad, Bauart, Gehäuse, etc.

**Motorthermostat**: Schutzelement, das direkt in die Motorwicklung eingebaut ist, zur Messung der Temperatur in der Motorwicklung. Es kann im Fall einer Überhitzung automatisch den Steuerkreis des Antriebs öffnen.

**Nenn-Vollaststrom**: Ankerstrom in Ampère.

**Flüchtig**: Informationen und/oder Daten, die nicht gespeichert werden, wenn der Stromrichter ausgeschaltet ist.

**Nichtflüchtig**: Informationen und/oder Daten, die gespeichert bleiben, wenn der Stromrichter ausgeschaltet ist. .

**Servicefaktor (SF):** Falls auf dem Motor-Typenschild angegeben. Eine Zahl die zeigt, um wieviel höher als auf dem Typenschild angegeben, ein Motor belastet werden kann ohne wesentliche Leistungsreduktion zu verursachen, (z.B. kann ein Motor mit 1,15 SF ein um 15% grösseres Drehmoment abgeben als der gleiche Motor mit 1,0 SF).

**Tachometer**: Normalerweise als Drehzahlgeber verwendet. Tachometer sind meist am Wellenende des Motors montiert, wenn ein geschlossener Drehzahlregelkreis verlangt ist. Der Tachometer speist sein Signal in einen Regelkreis, der seinen Eingang entsprechend dem Motor einstellt (wird als "geschlossene Regelkreis-Rückführung " bezeichnet).

**UPM**: Die Anzahl Umdrehungen pro Minute, mit der die Motorwelle (Maschine) dreht.

**Wirkungsgrad:** Das Verhältnis von mechanischer Ausgangsleistung zu elektrischer Eingangsleistung. Er stellt die Wirksamkeit dar, mit der der Motor elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt.

# Beschreibung der FlexPak 3000 Eingangsparameter

Dieser Anhang liefert ein alphabetisches Verzeichnis der Eingangsparameter mit ihren zugehörigen Grundeinstellungswerten, Beschreibung und Menüpfad(e) für Zugriff. Siehe Anhang D, Regler Blockdiagramme, für die Beziehung dieser Parameter im Signalfluss ihrer zugehörigen Regelschlaufe.

### AMX NETZWK SOLL WAHL (P.911)

AutoMax Netzwerk Sollwertauswahl. Bestimmt, ob der Antrieb den Sollwert vom bezeichneten Register innerhalb des Bildes Anschlussregister erhält, oder von einem der acht Netzwerkübertragungsregister, wenn Taste CCS auf NETZWERK eingestellt ist.

| | | |
|---|---|---|
| *Parameter Bereich:* | DIREKT | |
| | BROADCAST n | mit n = 1 bis 8 (0, oder 1 bis 8, respektive) |
| *Grundeinstellung:* | DIREKT | |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar | |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen | |

---

### ANALOG AUSGANG 1 SKAL (P.420)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Stellt den Analogausgang 1 ein (Klemmen 54 und 55 der E/A-Zusatzkarte) um ein DC-Signal von 5,0 bis ungefähr 13 V zu erzeugen. Der maximale Anzeigewert (Max. Drehzahl) wird durch die Einstellung von ANALOG AUSGANG 1 WAHL bestimmt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,500 bis 1,300 |
| *Grundeinstellung:* | 1,000 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | ANALOG AUSGANG 1 WAHL (P.418),<br>ANALOG AUSGANG 1 TYP (P.419) |

Wird typischerweise dazu verwendet, am Ausgang den maximalen Anzeigewert von 10 V einzustellen und die Eingangsspannung an die Anforderungen des Antriebs anzupassen. Dieser Parameter würde zum Beispiel auf 0,800 eingestellt, um den Antrieb so anzupassen, dass ein DC-Signal von 0 - 8 V akzeptiert wird. Die Ausgänge sind für max. 10 V ausgelegt, so dass mit Verstärkungseinstellungen über 1,000 die Analogausgangsschaltung in Sättigung ginge.

---

### ANALOG AUSGANG 1 TYP (P.419)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Wählt den Signaltyp der mit Analogausgang 1 erzeugt werden soll (Klemmen 54 und 55 der E/A-Zusatzkarte). Dies Einstellung muss mit den Einstellungen der Steckbrücken J14 und J15 der E/A-Zusatzkarte übereinstimmen.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0-10 V, +/-10 V, 4-20 mA |
| *Grundeinstellung:* | +/-10 V |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | ANALOG AUSGANG 1 WAHL (P.418)<br>ANALOG AUSGANG 1 SKAL (P.420) |

---

**ANALOG AUSGANG 1 WAHL (P.418)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Wählt das Signal den der Antrieb auf den Analogeingang 1 schalten soll (Klemmen 54 und 55 der E/A-Zusatzkarte). Wenn der Analogausgang auf dem Maximalwert ist, ist das gewählte Signal auf seinem maximalen Anzeigewert.

*Parameter Bereich:* Siehe Tabelle unten für Parameter-Optionen.
*Grundeinstellung:* ANZEIGE NULL
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* MAXIMUM STROM (P.007), FELDSTROM (P.510), MOTOR NENNSTROM (P.008), MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009), MAXIMALE DREHZAHL (P.011)

| Gewähltes Signal | Maximaler Anzeigewert |
|---|---|
| STROM REG ISTWERT (P.397)<br>STROM REG SOLLWERT (P.396)<br>STROM REG FEHLER (P.398)<br>DREH REG AUSGANG (P.299) | ± MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| DREH REG ISTWERT (P.296)<br>DREH REG SOLLWERT (P.295)<br>DREH REG FEHLER (P.297)<br>DREH REG RAMPE AUS (P.199)<br>SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)<br>DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)<br>TRIM AUSGANG (P.197)<br>ANALOG TACH ISTWERT (P.291)<br>PULS TACHO ISTWERT (P.292)<br>ÜLR AUSGANG (P.848) | ± MAXIMALE DREHZAHL |
| ANKER SPANNUNG (P.289) | ± MOTOR ANKERSPANNUNG |
| LEISTUNG AUSGANG | ± MOTOR ANKERSP. * MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| FELDSTROM SOLLWERT (P.590)<br>FELDSTROM ISTWERT (P.589) | FELDSTROM |
| ÜLR SOLLWERT (P.845) | ± 4095 |
| ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)<br>ÜLR ISTWERT (P.847)<br>NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906)<br>NETZWK REG 3 (P.907)<br>ANZEIGE MAX | |
| ANZEIGE NULL | 0 |

**ANALOG AUSGANG 2 SKAL (P.422)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Stellt ein Analogausgang 2 ein (Klemmen 56 und 57 der E/A-Zusatzkarte) um ein DC-Signal von 5,0 bis ungefähr 13 V zu erzeugen. Der maximaler Anzeigewert (Max. Drehzahl) ist ungefähr 13 V.

*Parameter Bereich:* 0,500 bis 1,300
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG AUSGANG 2 WAHL (P.421)

Wird typischerweise dazu verwendet, am Ausgang den maximalen Anzeigewert von 10 V einzustellen und die Eingangsspannung an die Anforderungen des Antriebs anzupassen. Dieser Parameter würde zum Beispiel auf 0,800 eingestellt, um den Antrieb so anzupassen, dass ein DC-Signal von +/-8 V akzeptiert wird. Die Ausgänge sind für max. 10 V ausgelegt, so dass mit Verstärkungseinstellungen über 1,000 die Analogausgangsschaltung in Sättigung ginge.
BEACHTE: Analogausgang 2 erzeugt nur ein +10 V Eingangssignal und kann nicht geändert werden.

### ANALOG AUSGANG 2 WAHL (P.421)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Wählt das Signal den der Antrieb auf den Analogeingang 2 schalten soll (Klemmen 56 und 57 der E/A-Zusatzkarte). Wenn der Analogausgang auf dem Maximalwert ist, ist das gewählte Signal auf seinem maximalen Anzeigewert.

*Parameter Bereich:* Siehe Tabelle unten für Parameter-Optionen.
*Grundeinstellung:* ANZEIGE NULL
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* MAXIMUM STROM (P.007), FELDSTROM (P.510), MOTOR NENNSTROM (P.008), MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009), MAXIMALE DREHZAHL (P.011)

| Gewähltes Signal | Maximaler Anzeigewert |
|---|---|
| STROM REG ISTWERT (P.397)<br>STROM REG SOLLWERT (P.396)<br>STROM REG FEHLER (P.398)<br>DREH REG AUSGANG (P.299) | ± MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| DREH REG ISTWERT (P.296)<br>DREH REG SOLLWERT (P.295)<br>DREH REG FEHLER (P.297)<br>DREH REG RAMPE AUS (P.199)<br>SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)<br>DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)<br>TRIM AUSGANG (P.197)<br>ANALOG TACH ISTWERT (P.291)<br>PULS TACHO ISTWERT (P.292)<br>ÜLR AUSGANG (P.848) | ± MAXIMALE DREHZAHL |
| ANKER SPANNUNG (P.289) | ± MOTOR ANKERSPANNUNG |
| LEISTUNGSAUSGANG | ± MOTOR ANKERSP. * MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| FELDSTROM SOLLWERT (P.590)<br>FELDSTROM ISTWERT (P.589) | FELDSTROM |
| ÜLR SOLLWERT (P.845) | ± 4095 |
| ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)<br>ÜLR ISTWERT (P.847)<br>NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906)<br>NETZWK REG 3 (P.907)<br>ANZEIGE MAX | |
| ANZEIGE NULL | 0 |

### ANALOG AUTO NULL TRIM (P.102)

Dient der Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Signal ANALOG AUTO SOLLWERT.
Steht üblicherweise auf Null.
*Parameter Bereich:* -200 bis + 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert -Skalierung

### ANALOG AUTO SKAL TRIM (P.101)

Dient der Skalierung des Signals ANALOG AUTO SOLLWERT nach der Hardware-Skalierung.
Steht üblicherweise auf 1,000

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 1,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Skalierung

### ANALOG AUTO SOLL WAHL (P.100)

Wählt den ANALOG AUTO SOLLWERT Signaltyp:
BEACHTE: Brücken J10 und J12 müssen für den -Signaltyp Auto-Sollwert gewählt sein.

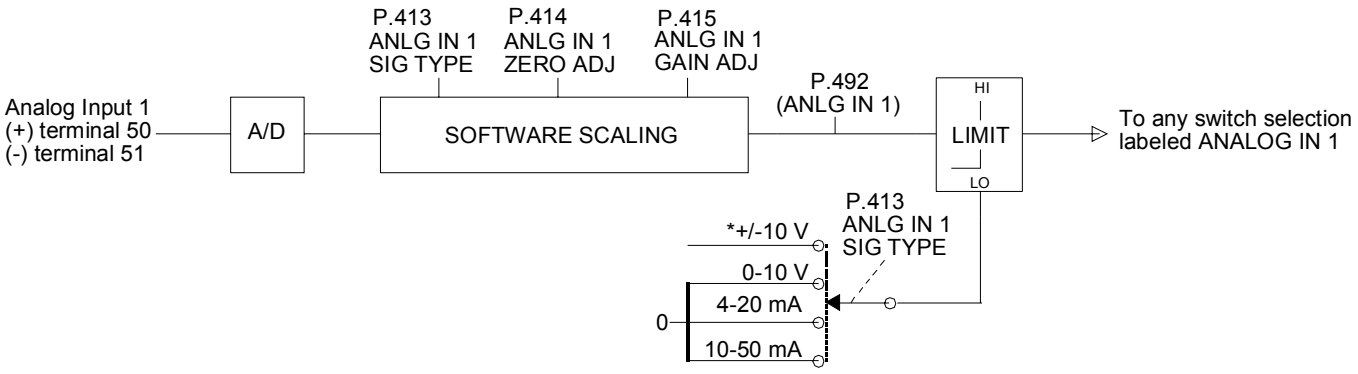
*Parameter Bereich:* 0 - 10V, +/-10V, 4 - 20mA, 10 - 50mA
*Grundeinstellung:* 0 - 10V
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Bestimmung

### ANALOG EINGANG 1 SKAL (P.415)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Verstärkungseinstellung für Analogeingang 1 (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte).

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 2,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 1 (P.492),
ANALOG EINGANG 1 TYP (P.413)
ANALOG EINGANG 1 OFFS (P.414)

Mit der Verstärkungseinstellung können Maximalwerte für Eingangssignale kleiner als die maximalen Anzeigewerte des Antriebs erzeugt werden. Wenn zum Beispiel ANALOG EINGANG 1 TYP auf 0-10 V eingestellt ist, erzeugt ein DC Signal 0-8 V 80% des maximalen Anzeigewertes des Antriebs. Um mit dem DC-Signal 0-8 V den maximalen Anzeigewert des Antriebs zu erzeugen, muss ANALOG EINGANG 1 SKAL auf 1,250 (8.0 V x 1,25 = 10,0 V) gesetzt werden.
Es ist zu beachten, dass Verstärkungswerte < 1,000 die Auflösung des Analogeingangs verringern.



### ANALOG EINGANG 1 OFFS (P.414)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Gleicht den Nullpunkt des Analogeingangs 1 ab (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte), um eventuellen Offset am Eingang zu kompensieren.

*Parameter Bereich:* -200 bis 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 1 (P.492),
ANALOG EINGANG 1 SKAL (P.415)

Für den Nullpunktabgleich diesen Parameter in kleinen Schritten ändern, bis ANALOG EINGANG 1 Null ist, wenn das Signal an Klemmen 50 und 51 den Wert Null erreicht (0 V, 4 mA, oder 10 mA).
Siehe Blockdiagramm in ANALOG EINGANG 1 SKAL.

---

### ANALOG EINGANG 1 TYP (P.413)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Wählt den Signaltyp den der Antrieb auf den Analogeingang 1 schalten soll (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte). Der Wert dieses Parameters muss mit der Einstellung der Steckbrücken J11 und J12 der E/A-Zusatzkarte übereinstimmen.
Siehe Blockdiagramm in ANALOG EINGANG 1 SKAL.

*Parameter Bereich:* 0-10 V, +/-10 V, 4-20 mA, 10-50 mA
*Grundeinstellung:* +/-10 V
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 1 (P.492),
ANALOG EINGANG 1 SKAL (P.415),
ANALOG EINGANG 1 OFFS (P.414)

---

### ANALOG EINGANG 2 OFFS (P.416)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Stellt den Nullpunkt des Analogeingangs 2 ein (Klemmen 52 und 53 der E/A-Zusatzkarte), um eventuellen Offset am Eingang zu kompensieren..

*Parameter Bereich:* -200 bis 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 2 (P.493),
ANALOG EINGANG 2 SKAL (P.417)

Für den Nullpunktabgleich diesen Parameter in kleinen Schritten ändern, bis ANALOG EINGANG 2 Null ist, wenn das Signal an Klemmen 52 und 53 den Minimalwert erreicht (-10 V).
BEACHTE: Analogeingang 2 (Klemmen 52 und 53 der E/A-Zusatzkarte) akzeptiert nur ein Eingangssignal von DC+10 V und kann nicht geändert werden.

---

### ANALOG EINGANG 2 SKAL (P.417)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Verstärkungseinstellung für Analogeingang 2 (Klemmen 52 und 53 der E/A-Zusatzkarte). Mit der Verstärkungseinstellung können Maximalwerte für Eingangssignale kleiner als die maximalen Anzeigewerte des Antriebs erzeugt werden.

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 2,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 2 OFFS (P.416), ANALOG EINGANG 2 (P.493)

Zum Beispiel erzeugt ein DC-Signal 0-8 V 80% des maximalen Anzeigewertes des Antriebs. Um mit dem DC-Signal 0-8 V den maximalen Anzeigewert des Antriebs zu erzeugen, muss ANALOG EINGANG 2 SKAL auf 1.250 (8 V x 1,25 = 10,0 V) gesetzt werden. Es ist zu beachten, dass Verstärkungswerte <1.000 die Auflösung des Analogeingangs verringern.
BEACHTE: Analogeingang 2 (Klemmen 52 und 53 der E/A-Zusatzkarte) akzeptiert nur ein Eingangssignal von DC+10 V und kann nicht geändert werden.

### ANALOG HAND NULL TRIM (P.105)

Dient der Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Signal ANALOG HAND SOLLWERT. Steht üblicherweise auf Null.

*Parameter Bereich:* -200 bis +200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Skalierung

### ANALOG HAND SKAL TRIM (P.104)

Dient zur Skalierung des Signals ANALOG HAND SOLLWERT nach der Hardware-Skalierung in der Betriebsart HAND. Steht üblicherweise auf 1,000,

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 1,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Skalierung

### ANALOG TACH NULL TRIM (P.202

Dient der Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Analogtacho Rückführsignal. Steht üblicherweise auf Null.

*Parameter Bereich:* -200 bis + 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert

**WARNUNG**
Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### ANALOG TACH SKAL TRIM (P.201)

Dient der Skalierung des Analogtacho Rückführsignals nachdem es durch die Antriebs-Hardware eingestellt wurde. Steht üblicherweise auf 1,000,

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 1,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert

**WARNUNG**
Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### ANALOG TACHO SPG/1000 (P.203)

Analogtacho VOLT pro 1000 UPM gemäss Typenschild.
BEACHTE: Der Einsatz eines AC-Tachos bedingt die Zusatzkarte AC-Tachorückführung.

*Parameter Bereich:* 18,0 bis 200,0 VOLT/1000*
*Grundeinstellung:* 60
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert
*BEACHTE: Der obere Grenzwert sollte < 200 sein, damit die Tachospannung 250 V nicht übersteigt.

**WARNUNG**
Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### ANKER SPANG NULL TRIM (P.205)

Dient der Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Signal ANKER SPANNUNG.
Dieser Eingang steht meistens auf Null..

*Parameter Bereich:* -200 bis +200 V
*Grundeinstellung:* 0 V
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert

**WARNUNG**
Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### ANKER SPANG SKAL TRIM (P.204)

Dient der Skalierung des Ankerspannungssignals nachdem es durch die Antriebs-Hardware eingestellt wurde. Dieser Eingang wird meistens auf 1 gesetzt.

*Parameter Bereich:* 0,750 bis 1,250
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### ANKER TEST BRÜCKE (P.310)

Wählt die Stromrichterbrücke beim Ankertest. Dieser Eingang kann nur bei stillstehendem Antrieb geändert werden. AUS wählt die Vorwärtsbrücke, EIN wählt die Rückwärtsbrücke.

*Parameter Bereich:* EIN AUS
*Grundeinstellung:* AUS
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Netzfrequenz - Ankertestzündwinkel

### ANZEIGE 1 NULL TRIM (P.402

Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Ausgangssignal ANZEIGE 1 an den Klemmen.
BEACHTE: Für eine genaue Einstellung muss Testpunkt ANZEIGE NULL dem Signal ANZEIGE 1 WAHL zugeordnet werden. Siehe Anhang D für weitere Einzelheiten.

*Parameter Bereich:* -200 bis + 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

### ANZEIGE 1 SKAL TRIM (P.400)

Dient der Skalierung des Ausgangssignals ANZEIGE 1 an den Klemmen.
BEACHTE: Für eine genaue Einstellung muss Testpunkt ANZEIGE MAX dem Signal ANZEIGE 1 WAHL zugeordnet werden. Siehe Anhang D für weitere Einzelheiten.

*Parameter Bereich:* 0,100 bis 1,900
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

**ANZEIGE 1 WAHL (P.404)**

Wählt den Testpunkt des Antriebs der dem Ausgang ANZEIGE 1 zugeordnet wird (Reglerkl. 24, 25).
*Parameter Bereich:* Siehe Tabelle unten für Parameter-Optionen.
*Grundeinstellung:* STROM REG ISTWERT
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

| Gewähltes Signal | Maximaler Anzeigewert |
|---|---|
| STROM REG ISTWERT (P.397)<br>STROM REG SOLLWERT (P.396)<br>STROM REG FEHLER (P.398)<br>DREH REG AUSGANG (P.299) | ± MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| DREH REG ISTWERT (P.296)<br>DREH REG SOLLWERT (P.295)<br>DREH REG FEHLER (P.297)<br>DREH REG RAMPE AUS (P.199)<br>SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)<br>DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)<br>TRIM AUSGANG (P.197)<br>ANALOG TACH ISTWERT (P.291)<br>PULS TACHO ISTWERT (P.292)<br>ÜLR AUSGANG (P.848) | ± MAXIMALE DREHZAHL |
| ANKER SPANNUNG (P.289) | ± MOTOR ANKERSPANNUNG |
| LEISTUNG AUSGANG | ± MOTOR ANKERSP. * MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| FELDSTROM SOLLWERT (P.590)<br>FELDSTROM ISTWERT (P.589) | FELDSTROM |
| ÜLR SOLLWERT (P.845) | ± 4095 |
| ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)<br>ÜLR ISTWERT (P.847)<br>NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906)<br>NETZWK REG 3 (P.907)<br>ANZEIGE MAX | |
| ANZEIGE NULL | 0 |

**ANZEIGE 2 NULL TRIM (P.403)**

Dient der Kompensation von hardwarebedingtem Offset am Ausgangssignal ANZEIGE 2 an den Klemmen.
BEACHTE: Für eine genaue Einstellung muss Testpunkt Ausgang ANZEIGE NULL dem Signal ANZEIGE 2 WAHL zugeordnet werden. Siehe Anhang D für weitere Einzelheiten.
*Parameter Bereich:* -200 bis + 200
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

**ANZEIGE 2 SKAL TRIM (P.401**

Dient der Skalierung des Ausgangssignals ANZEIGE 2 am Klemmenblock.
BEACHTE: Für eine genaue Einstellung muss Testpunkt Ausgang ANZEIGE MAX dem Signal ANZEIGE 2 WAHL zugeordnet werden. Siehe Anhang D für weitere Einzelheiten.
*Parameter Bereich:* 0,100 bis 1,900
*Grundeinstellung:* 1,000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

**ANZEIGE 2 WAHL (P.405)**

Wählt den Testpunkt des Antriebs der dem Ausgang ANZEIGE 2 zugeordnet wird (Klemmen 25 und 26 der Reglerkarte).

*Parameter Bereich:* Siehe Tabelle unten für Parameter-Optionen.
*Grundeinstellung:* DREH REG ISTWERT
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Eingang/Ausgang - Anzeigen

| Gewähltes Signal | Maximaler Anzeigewert |
|---|---|
| STROM REG ISTWERT (P.397)<br>STROM REG SOLLWERT (P.396)<br>STROM REG FEHLER (P.398)<br>DREH REG AUSGANG (P.299) | ± MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| DREH REG ISTWERT (P.296)<br>DREH REG SOLLWERT (P.295)<br>DREH REG FEHLER (P.297)<br>DREH REG RAMPE AUS (P.199)<br>SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)<br>DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)<br>TRIM AUSGANG (P.197)<br>ANALOG TACH ISTWERT (P.291)<br>PULS TACHO ISTWERT (P.292)<br>ÜLR AUSGANG (P.848) | ± MAXIMALE DREHZAHL |
| ANKER SPANNUNG (P.289) | ± MOTOR ANKERSPANNUNG |
| LEISTUNG AUSGANG | ± MOTOR ANKERSP. * MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| FELDSTROM SOLLWERT (P.590)<br>FELDSTROM ISTWERT (P.589) | FELDSTROM |
| ÜLR SOLLWERT (P.845) | ± 4095 |
| ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)<br>ÜLR ISTWERT (P.847)<br>NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906)<br>NETZWK REG 3 (P.907)<br>ANZEIGE MAX | |
| ANZEIGE NULL | 0 |

**ANKER TEST ZÜNDWINKEL (P.309)**

Der Test-Zündwinkel der Thyristoren.
Bei 0 ist die Stromrichterbrücke ausgeschaltet.
Bei180 ist die Stromrichterbrücke voll ausgesteuert.

*Parameter Bereich:* 0 bis 180 Grad
*Grundeinstellung:* 0 Grad
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Ankertestzündwinkel

**WARNUNG**

Der Ankertest ist ungeregelt. Um Motorüberdrehzahl zu verhindern, vor der Durchführung dieses Tests entweder Motor-Ankeranschlüsse lösen und eine ähnliche Last anschliessen, oder die Feldanschlüsse lösen und die Motorwelle blockieren, um ein Drehen der Welle in beide Richtungen zu verhindern. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

### AUTO MODUS NMIN BRÜCK (P.111)

Sperrt die Minimaldrehzahl-Begrenzung während Betriebsart AUTO. In der Betriebsart HAND hat dieser Parameter keinen Einfluss und die Begrenzung kann nicht umgangen werden.

**GEFAHR**

Der Antrieb kann bei Drehzahl Null betrieben werden und diese Drehzahl auch halten, wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt ist. Der Anwender ist dafür verantwortlich, für das Betriebspersonal sichere Bedingungen zu schaffen, z.B. durch Vorsehen geeigneter Absperrungen, hör- oder sichtbarer Alarme oder anderer Einrichtungen, die anzeigen, dass der Antrieb läuft, oder nahe der Drehzahl Null betrieben wird. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

*Parameter Bereich:* AUS EIN
*Grundeinstellung:* AUS
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Begrenzungen

### AUTO MODUS RAMP BRÜCK (P.112)

Schaltet den Drehzahlregler Rampen Block (LVTU) während Betriebsart AUTO aus, ausser während Stillstand. In der Betriebsart HAND hat dieser Parameter keinen Einfluss und die Begrenzung kann nicht überbrückt werden. Auf EIN während Betriebsart AUTO wird die Drehzahlregler Rampen Funktion überbrückt. Die Überbrückung wird während eines STOP-Befehls automatisch ausgeschaltet.
BEACHTE: *Die Überbrückung führt zu schnellen Drehzahländerungen.*

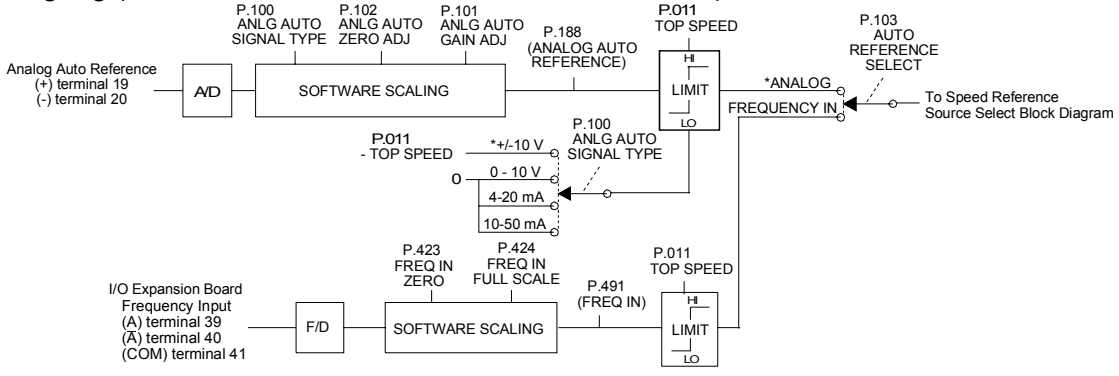
*Parameter Bereich:* AUS EIN
*Grundeinstellung:* AUS
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Rampen

### AUTO SOLLWERT WAHL (P.103)

Wenn die E/A-Zusatzkarte nicht installiert ist, ist dieser Parameter automatisch auf ANALOG eingestellt und kann nicht geändert werden. AUTO SOLLWERT WAHL entscheidet, ob für den Antrieb ein Frequenz- oder Analogeingang als Sollwert-Quelle verwendet werden soll, wenn er in Betriebsart AUTO gefahren wird und STEUERQUELLE WAHL auf KONSOLE oder KLEMMEN eingestellt ist.

*Parameter Bereich:* ANALOG, FREQ EINGANG
*Grundeinstellung:* ANALOG
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert -Antrieb Sollwert Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* STEUERQUELLE WAHL (P.000),
DREH SOLLWERT QUELLE (P.193), MOMENT SOLLWERT (P.189)

Wenn die Sollwert-Quelle auf ANALOG eingestellt ist, wird der Eingang Analog Auto (Klemmen 19 und 20 der Regler Karte) verwendet. Wenn die Quelle auf FREQ EINGANG eingestellt ist, wird der Frequenzeingang (Klemmen 39, 40, und 41 der E/A-Zusatzkarte) verwendet.



**BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001)**

Betrag der Zeit, die der Antrieb braucht, um von 0 auf Maximaldrehzahl zu beschleunigen. Kleinere Drehzahländerungen benötigen proportional weniger Zeit. In der Betriebsart PROPORTIONAL TRIM wird dieser Zeitwert durch VERSTRECKUNG FAKTOR geändert.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,1 bis 300,0 s (aktuelle Minimaleinstellung gemäss Schwungmoment) |
| *Grundeinstellung:* | 5 s |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Rampen - Schnell Start |
| *Siehe auch Parameter:* | TRIMM MODUS WAHL (P.110) |

---

**CNI PROG/LAUF MODE (P.915)**

CNI = ControlNet Interface (Optionskarte). Wählt, wie der Antrieb im Modus Programm reagiert, wenn er via ControlNet Interfacekarte mit einer SPS kommuniziert. Der Antrieb ist im Modus Programm nicht bereit, wenn dieser Parameter auf STOP gesetzt wurde.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = STOP, 2 = KEIN STOP |
| *Grundeinstellung:* | 1 = STOP |
| *Parameter Typ:* | Boolscher Eingang, konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Weitere Parameter |

---

**DEVNET MELDUNGSTYP (P.913)**

Wählt, welcher Datensatz Teil der DeviceNet Sendeaufruf-Übertragungssequenz sein soll. Die Datenmenge die im Sendeaufruftyp NUR STEUERN übertragen wird, erlaubt grössere Netzwerk- Dichte und Übertragungsleistung. Die grössere Datenmenge, die im Typ STEUERN +KONFIG übertragen wird, erlaubt einen gewissen Grad von Antriebskonfigurierung, verringert aber die Netzwerk Abfrageintervalle.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | NUR STEUERN, STEUERN+KONFIG |
| *Grundeinstellung:* | NUR STEUERN |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen |

Wenn die AutoMax Netzwerk-Übertragungskarte verwendet wird, hat dieser Parameter keinen Einfluss.

---

**DIG AUSGANG 1 WAHL (P.409)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. NETZWK REG 1, 2 oder 3: Bit 0 von NETZWK REG 1 (P.905), 2 (P.906) oder 3 (P.907) wird verwendet, um Digitalausgang 1 zu aktivieren (Klemmen 66 und 67 auf der E/A Erweiterungskarte). Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK gesetzt und das Netzwerk aktiv ist.

**GEFAHR**

Dieser Ausgang ist für Anzeigezwecke vorgesehen. Wenn er als Kontrollquelle verwendet wird, kann ein gefährlicher Zustand auftreten. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | SCHWELLE 1 AUSGANG, SCHWELLE 2 AUSGANG<br>IN STROMGRENZE, ANTRIEB BEREIT<br>NETZWK KOMMUN ZUSTAND, NETZWK REG 1 (Bit 0)<br>NETZWK REG 2 (Bit 0), NETZWK REG 3 (Bit 0) |
| *Grundeinstellung:* | SCHWELLE 1 AUSGANG |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Eingang/- Ausgang - Digitale Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648), SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649)<br>NETZWK KOMMUN ZUSTAND (P.908), NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906), NETZWK REG 3 (P.907) |

### DIG AUSGANG 1 TYP (P.410)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Wählt, ob der Digitalausgang 1 (Klemmen 66 und 67 der E/A-Zusatzkarte) ein Schliesser oder Öffner ist.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | SCHLIESSER ÖFFNER |
| *Grundeinstellung:* | SCHLIESSER |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Eingang/- Ausgang - Digitale Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | DIG AUSGANG 1 WAHL (P.409) |

Falls SCHLIESSER gewählt wurde, ist der Digitalausgang 1 offen, wenn das Signal abgeschaltet ist und geschlossen wenn es eingeschaltet ist. Falls ÖFFNER gewählt wurde, ist der Digitalausgang 1 geschlossen wenn das Signal abgeschaltet ist und offen wenn es eingeschaltet ist.

**GEFAHR**

Beim Aufschalten oder Rückstellen, wird der Schliesskontakt offen gehalten bis die Antriebssoftware initialisiert ist. Sicherstellen, dass dieser Zustand bei Ihrer Anwendung nicht zu einer gefährlichen Situation führt. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

### DIG AUSGANG 2 TYP (P.412)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Wählt, ob Digitalausgang 2 (Klemmen 68 und 69 der E/A-Zusatzkarte) ein Schliesser oder Öffner ist.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | SCHLIESSER, ÖFFNER |
| *Grundeinstellung:* | SCHLIESSER |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Eingang/- Ausgang - Digitale Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | DIG AUSGANG 2 WAHL (P.411) |

Falls SCHLIESSER gewählt wurde, ist der Digitalausgang 2 offen, wenn das Signal abgeschaltet ist und geschlossen wenn es eingeschaltet ist. Falls ÖFFNER gewählt wurde, ist der Digitalausgang 2 geschlossen wenn das Signal abgeschaltet ist und offen wenn es eingeschaltet ist.

**GEFAHR**

Beim Aufschalten oder Rückstellen, wird der Schliesskontakt offen gehalten bis die Antriebssoftware initialisiert ist. Sicherstellen, dass dieser Zustand bei Ihrer Anwendung nicht zu einer gefährlichen Situation führt. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

### DIG AUSGANG 2 WAHL (P.411)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. NETZWK REG 1, 2 oder 3: Bit 1 von NETZWK REG 1 (P.905), 2 (P.906) oder 3 (P.907) wird verwendet, um Digitalausgang 2 zu aktivieren (Klemmen 68 und 69 auf der E/A Erweiterungskarte). Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK gesetzt und das Netzwerk aktiv ist.

**GEFAHR**

Dieser Ausgang dient als Anzeige. Wenn er als Kontrollquelle verwendet wird, kann dies zu einer gefährlichen Situation führen. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | SCHWELLE 1 AUSGANG, SCHWELLE 2 AUSGANG, IN STROMGRENZE, ANTRIEB BEREIT, NETZWK KOMMUN ZUSTAND, NETZWK REG 1 (Bit 1), NETZWK REG 2 (Bit 1), NETZWK REG 3 (Bit 1), |
| *Grundeinstellung:* | SCHWELLE 2 AUSGANG |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Eingang/- Ausgang - Digitale Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648), SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649) NETZWK KOMMUN ZUSTAND (P.908), NETZWK REG 1 (P.905) NETZWK REG 2 (P.906), NETZWK REG 3 (P.907) |

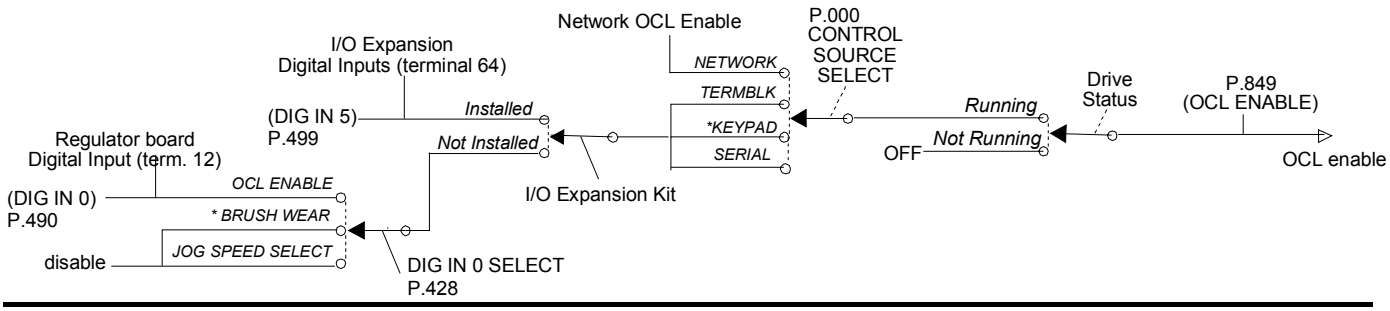
### DIG EINGANG 0 WAHL (P.428)

Bestimmt welche Funktion dem digitalen Eingang 0 (Reglerklemme 12) zugeordnet wird.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = EINGANG BÜRSTENABNÜTZUNG<br>2 = VORWAHL TIPPEN DREHZ<br>3 = ÜLR AKTIVIERUNG |
| *Grundeinstellung:* | 1 |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Weitere Parameter |
| *Siehe auch Parameter:* | DIG EINGANG 0 (P.490) |

Das Signal kann für folgende Funktionen Konfiguriert werden:

- BÜRSTENABNÜTZUNG:
  der Eingang kann von einem Überwachungsgerät für Bürstenabnützung angesteuert werden. Wenn der Eingang auf AUS schaltet, wird Alarm *Bürstenabnützung* ausgelöst.
- VORWAHL TIPPEN DREHZ:
  der Eingang bestimmt ob TIPPEN DREHZ 1 oder TIPPEN DREHZ 2 verwendet wird.
- ÜLR AKTIVIERUNG:
  gibt die überlagerte Regelschlaufe (ÜLR) frei, wenn STEUERQUELLE WAHL (P.000) nicht auf NETZWERK eingestellt wurde und keine E/A Erweiterungskarte installiert ist.



**DREH ISTWERT VERSTÄRK (Alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 38)**

Definiert die Verstärkung im Rückführungspfad der Drehzahlschlaufe.
Dies ist typischerweise ein Wert für den Rollendurchmesser in einer Wickleranwendung.

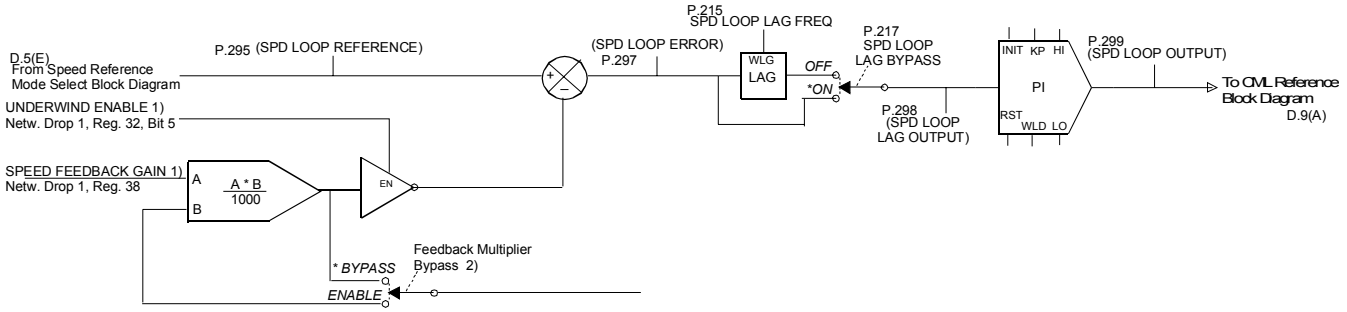
| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich::* | 1000 bis 32000 |
| *Grundeinstellung:* | 1000 |
| *Parameter Typ:* | abgleichbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Auf diesen Parameter kann nur über das Netzwerk, alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 38 zugegriffen werden. Er kann nicht auf dem OIM oder DCM betrachtet werden. |

1000 entspricht der Verstärkung 1,000 und 32000 einer Verstärkung 32,000.

Damit dieses Register wirksam ist, müssen STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK und NETZWK REG WAHL (P.914) auf ALTERNATIV stehen.
Um den Multiplizierer zu umgehen, sollte dieses Register auf 1000 gesetzt werden.

Auf diesen Wert wird DREHZ ISTWRT VERSTÄRK auch gebracht, wenn NETZW REG WAHL (P.914) auf ORIGINAL gesetzt ist. Der Drehzahlistwert Multiplizierer Block wird umgangen, wenn STEUERQUELLE WAHL nicht auf NETZWERK gesetzt ist.

**ACHTUNG:**
Wenn STEUERQUELLE WAHL von NETZWERK auf einen anderen Wert geändert wird, wird der Drehzahlistwert Multiplizierer Block umgangen. Dadurch kann der Motor schneller drehen als bei NETZWERK-Regelung. Der aktive Drehzahlsollwert sollte auf null gesetzt werden bevor der Antrieb von der neuen Steuerquelle aus gestartet wird. Der aktive Drehzahlsollwert basiert auf der neuen Steuerquelle und der Auto/Manual Vorwahl.




**DREH REG ABTASTZEIT (P.019)**

Wählt die Abtastzeit der Drehzahlschlaufe für Betrieb mit geschlossenem Regelkreis.
Um den Wert dieses Parameters zu ändern, muss der Antrieb stillstehen.
Es ist zu beachten, dass P.019 nur auf Drehzahlregelung mit Motordrehzahl-Istwerterfassung über Tachometer oder Encoder anwendbar ist.
Wenn DREH REG ISTWERT WAHL (P.200) auf ANKERSPANNUNG eingestellt wird, ist die aktive Abtastzeit der Drehzahlschlaufe auf 10 ms festgelegt, unabhängig von der P.019 Einstellung.
Wenn DREH REG ISTWERT WAHL (P.200) von ANKERSPANNUNG auf eine andere Einstellung geändert wird, ist die aktive Abtastzeit der Drehzahlschlaufe durch die Einstellung in P.019 definiert.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich::* | 0 = 5 ms<br>1 = 10 ms |
| *Grundeinstellung:* | 0 = 5 ms |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | weitere Parameter . |

**DREH REG FILTER FREQ (P.214)**

Knickfrequenz für das Vorhalteglied/Nachstellglied.
Mit DREH REG FILTER TYP auf ÜBERBRÜCKEN hat dieser Parameter keinen Einfluss.

*Parameter Bereich:* 0,01 - 69,81 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL = ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 10 ms

0.01 - 139,62 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL ≠ ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 5 ms

*Grundeinstellung:* 1,00 rad/s
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler Abgleich
*Siehe auch Parameter:* DREH REG FILTER TYP (P.216)

---

**DREH REG FILTER SKAL (P.213)**

Stellt das Verhältnis der oberen zur unteren Knickfrequenz für das Vorhalteglied/Nachstellglied ein.
Mit DREH REG FILTER TYP auf ÜBERBRÜCKEN hat dieser Parameter keinen Einfluss.

*Parameter Bereich:* 2 bis 20
*Grundeinstellung:* 2
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich
*Siehe auch Parameter:* DREH REG FILTER FREQ (P.214),
DREH REG FILTER TYP (P.216)

---

**DREH REG FILTER TYP (P.216)**

Bestimmt, ob das Vorhalteglied/Nachstellglied auf das Rückführsignal des Drehzahlreglers wirken soll. Bei ÜBERBRÜCKEN ist das Vorhalteglied/Nachstellglied überbrückt und das Rückführsignal direkt auf den Summierpunkt des Drehzahlregler geführt.

*Parameter Bereich:* VORHALTEGLIED,
ÜBERBRÜCKEN,
NACHSTELLGLIED
*Grundeinstellung:* ÜBERBRÜCKEN
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich

---

**DREH REG ISTWERT WAHL (P.200)**

Definiert, welches Rückführsignal für die Hauptregelschlaufe verwendet wird.
Die Auswahl von PULSTACHO ist abhängig von der installierten Pulstacho Option.

*Parameter Bereich:* ANKERSPANNUNG, ANALOGTACHO,
PULSTACHO, AC TACHO
*Grundeinstellung:* ANKERSPANNUNG
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert - Schnell Start
*Siehe auch Parameter:* NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)
ZURÜCK SPERREN (P.015)

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

**DREH REG PI INIT WAHL (Alternative Netzwerkzuordnung, Drop_2, Register 32)**

Nur verfügbar wenn die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte installiert ist.
Wählt die Initialwertquelle des PI-Blocks der Drehzahlschlaufe wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK steht. Wenn STEUERQUELLE WAHL nicht auf NETZWERK steht, wird Parameter DREH REG PI INIT WERT auf 0 gehalten.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0= ANZEIGE NULL<br>1= DREH REG PI INIT WERT<br>2= ANALOG HAND TRIM SOLL |
| *Grundeinstellung:* | 0 |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Dieser Parameter ist über die alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 36 zugänglich. Er kann nicht am OIM betrachtet werden. |
| *Siehe auch Parameter:* | STEUERQUELLE WAHL (P.000)<br>ANALOG HAND TRIM SOLL (P.194)<br>DREH REG PI INIT WERT<br>DREH REG PI INIT WAHL |

---

**DREH REG PI INIT WERT (Alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 39)**

Nur verfügbar wenn die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte installiert ist.
Initialwert für den Drehzahlregler PI Block. Für die Einstellung siehe Netzwerkbeschreibung.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | -32768 - 32767 |
| *Grundeinstellung:* | 0 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Dieser Parameter ist über die alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 39 zugänglich. Er kann nicht am OIM betrachtet werden. |
| *Siehe auch Parameter:* | STEUERQUELLE WAHL (P.000)<br>DREH REG PI RÜCKSTELL |

Wenn STEUERQUELLE WAHL nicht auf NETZWERK steht, wird Parameter DREH REG PI INIT WERT auf 0 gehalten.

---

**DREH REG PI PROP WERT (P.211)**

Drehzahlregler PI-Block Proportionalverstärkung.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,10 bis 128,00 |
| *Grundeinstellung:* | 4.40 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich |

---

**DREH REG PI RÜCKSTELL (Alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 6)**

Nur verfügbar wenn die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte installiert ist. Wenn dieses Register "1" ist wird der PI-Block der Drehzahlschlaufe angehalten und der Initialwert erscheint am Ausgang des PI-Blocks.

*Parameter Bereich:* 0 = AUS
1 = EIN
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Dieser Parameter ist über die alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 6 zugänglich. Er kann nicht am OIM betrachtet werden.
*Siehe auch Parameter:* STEUERQUELLE WAHL (P.000)
DREH REG PI INIT WAHL (Alternative Netzwerkzuordn., Drop_2, Reg. 32)
DREH REG PI INIT WERT (Alternative Netzwerkzuordn., Drop_1, Reg. 39)

Wenn STEUERQ. WAHL nicht auf NETZWERK steht, wird DREH REG PI INIT WERT auf 0 gehalten.

---

**DREH REG PI VOR FREQ (P.212)**

Integralverstärkung (Vorhaltefrequenz) des Drehzahlregler PI-Blocks.

*Parameter Bereich:* 0,01 - 282.74 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL = ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 10 ms

0.01 - 327.67 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL ≠ ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 5 ms

DREH REG ISTWERT WAHL ≠ ANKERSPANNUNG
*Grundeinstellung:* 3,00 rad/s
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich

---

**DREH REG TIEFPS BRÜCK (P.217)**

Bestimmt, ob das Nachstellglied auf das Drehzahlregler-Fehlersignal wirken soll. Bei EIN ist das Nachstellglied überbrückt und das Drehzahlregler-Fehlersignal direkt auf den PI-Block des Drehzahlregler geführt.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*Grundeinstellung:* EIN
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler Abgleich

---

**DREH REG TIEFPS FREQ (P.215)**

Tiefpassfrequenz des Nachstellglieds. Mit P.217 auf EIN hat dieser Parameter keinen Einfluss.

*Parameter Bereich:* 0,01 - 139,62 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL = ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 10 ms

0.01 – 279,25 rad/s wenn
- DREH REG ISTWERT WAHL ≠ ANKERSPANNUNG
- DREH REG ABTASTZEIT (P.019) = 5 ms

*Grundeinstellung:* 1,00 rad/s
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich
*Siehe auch Parameter:* DREH REG TIEFPS BRÜCK (P.217)

---

### FELD ISTWERT TRIMM (P.516)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Verstärkungseinstellung für die Feldstrom-Rückführung. Siehe FELDSTROM für das Blockdiagramm. Meistens wird diese auf die typische Einheitsverstärkung 1,000 eingestellt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,90 bis 1,100 |
| *Grundeinstellung:* | 1,000 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Istwertskalierung |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSTROM ISTWERT (P.589)<br>FELDSTROM (P.510) |

### FELD MAX ZÜNDWINKEL (P.587)

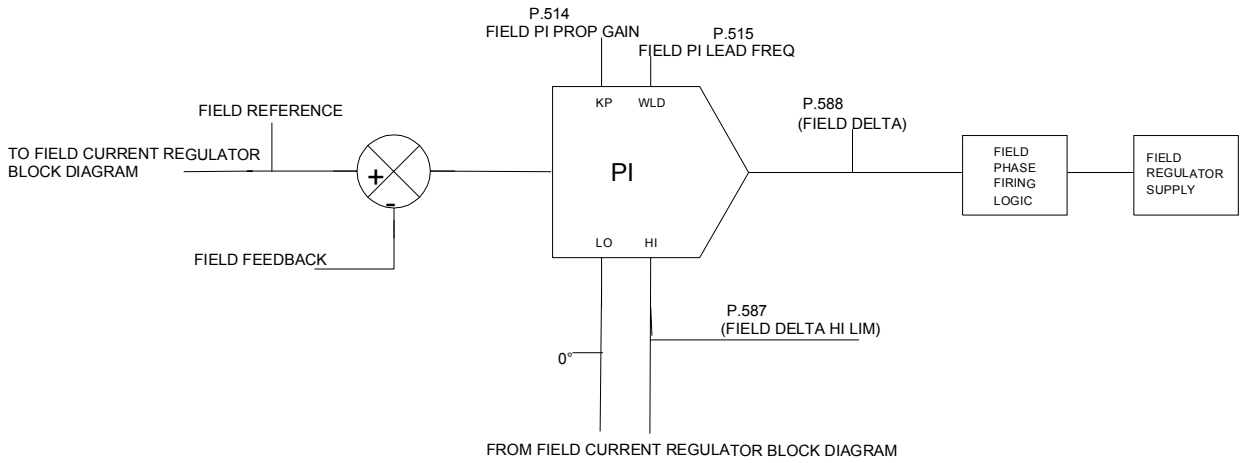
Obere Begrenzung des Feldstromregler PI-Blocks.
Siehe FELDSCHWÄCHUNG EIN für Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 180 Grad |
| *Grundeinstellung:* | 130 Grad |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Testpunkte |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517) |

### FELD PI INTEGRAL WERT (P.515)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Leitfrequenz für den Feldstrom PI-Block.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,01 bis 56,50 rad/s |
| *Grundeinstellung:* | 1,50 rad/s |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | FELD PI PROP WERT (P.514) |



**FELD PI PROP WERT (P.514)**

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Einstellung der Proportionalverstärkung für den Feldstrom PI-Block.
Siehe FELD PI INTEGRAL WERT für Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,01 - 128,00 |
| *Grundeinstellung:* | 0.50 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | FELD PI INTEGRAL WERT (P.515) |

---

**FELD SOLLWERTREGISTER (P.513)**

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Stromsollwert für den Feldregler. Dies ist der Feldstromsollwert wenn der Antrieb nicht in Feldsparschaltmode ist. Siehe FELDSTROM für das Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis FELDSTROM |
| *Grundeinstellung:* | FELDSTROM |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSTROM (P.510) |

---

**FELD SOLLWERTWAHL (P.521)**

Wählt die Sollwertquelle für den Feldstromregler. Um ANALOG EING 1 oder ANALOG EING 2 zu wählen, muss eine E/A Erweiterungskarte installiert sein.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = REGISTER<br>2 = ANALOG HAND TRIM SOLL<br>3 = ANALOG EING 1<br>4 = ANALOG EING 2. |
| *Grundeinstellung:* | 1 |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Weitere Parameter |

REGISTER wählt den Parameter FELD SOLLWERTREGISTER (P.513), der auch durch ein Netzwerkregister (Drop_1, Register 37) konfiguriert werden kann.

---

**FELD SPANNUNG TRIM (P.500)**

Stellt die Feld-Ausgangsspannung für die Feldspeisung ein (Dieser Parameter hat keinen Einfluss auf den Betrieb der Standard- oder stromgeregelten Feldspeisung).

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 180 (J21 auf B-C)<br>0 bis 120 (J21 auf A-C) |
| *Grundeinstellung:* | 84 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldregler Basisversion |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSTROMREGLER (P.586). |

Erhöhung von FELD SPANNUNG TRIM erhöht die Spannung an Klemmen 3C und 3D; Reduzierung senkt die Ausgangsspannung. Dieser Parameter ist unwirksam, wenn der Ausgangsparameter FELDSPARMODUS AKTIV = EIN. (z.B. wenn der Antrieb auf Feldsparschaltung ist.)

---

**FELDSCHWÄCH PI I WERT (P.520)**

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
PI-Block Leitfrequenz der Feldreglerschlaufe des Ankerspannungsreglers.
Siehe FELDSCHWÄCHUNG EIN für das Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,01 - 56,50 rad/s |
| *Grundeinstellung:* | 0,50 rad/s |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517)<br>FELDSCHWÄCH PI P WERT (P.519) |

**FELDSCHWÄCH PI P WERT (P.519)**

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Die Proportionalverstärkung der Feldreglerschlaufe des Ankerspannungsreglers.
Siehe FELDSCHWÄCHUNG EIN für das Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,01 - 128,00 |
| *Grundeinstellung:* | 1,60 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517)<br>FELDSCHWÄCH PI I WERT (P.520) |

**FELDSCHWÄCH SCHWELLE (P.518)**

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Definiert den Punkt, bei dem der Feldregler mit der Ankerspannungsregelung beginnt und die Feldschwächung einsetzt. Falls IR-Kompensation verwendet wird, ist der Einsatzpunkt FELDSCHWÄCH SCHWELLE abzüglich IR KOMPENS TESTPKT bei Nenn-Ankerstrom. Siehe FELDSCHWÄCHUNG EIN für die Erläuterungen und Blockdiagramm.

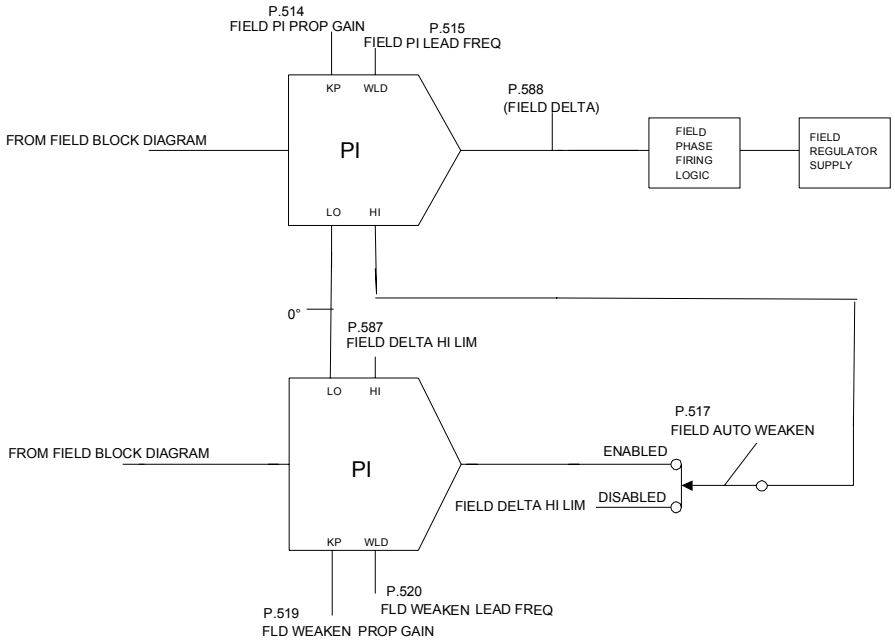
| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 120% MOTOR ANKERSPANNUNG |
| *Grundeinstellung:* | 95% von MOTOR ANKERSPANNUNG |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich |
| *Siehe auch Parameter:* | ANKER SPANNUNG (P.289)<br>FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517)<br>IR KOMPENS TESTPKT.(P.206)<br>MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009) |

## FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Erlaubt oder sperrt die Feldschwächung durch den Feldregler. Wenn er gesperrt ist, ist die obere Begrenzung des Feldstrom PI-Blocks auf 1805 fixiert. Falls DREH REG ISTWERT WAHL auf ANKER SPANNUNG eingestellt wurde, ist er automatisch auf BLOCKIERT gesetzt und kann nicht geändert werden.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | BLOCKIERT, FREIGEGEBEN |
| *Grundeinstellung:* | BLOCKIERT |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | ANKER SPANNUNG (P.289) DREH REG ISTWERT WAHL (P.200)<br>FELDSCHWÄCH SCHWELLE (P.518)<br>FELDSCHWÄCH PI P WERT (P.519)<br>FELDSCHWÄCH PI I WERT (P.520) |

Wenn ANKER SPANNUNG den Wert in FELDSCHWÄCH SCHWELLE übersteigt und die Feldschwächung einsetzt, regelt der Feldregler die Ankerspannung. ANKER SPANNUNG und FELDSCHWÄCH SCHWELLE versuchen den Eingang zum ersten PI-Block auf Null zu halten.
Wenn die Ankerspannung ansteigt, hat der Eingang des PI-Blocks einen negativen Wert.
Dies führt zu einer Absenkung des Stromeingangs in den nächsten PI-Block. Dies senkt andererseits die Ankerspannung und senkt damit den Eingang zum ersten PI-Block, so dass dieser näher an Null herankommt. Der Feldregler beeinflusst die Ankerspannungsregelung nur wenn ein Tachometer verwendet wird und FELDSCHWÄCHUNG EIN auf FREIGEGEBEN gesetzt ist.




## FELDSPARMODUS ZEIT (P.501)

Nachdem der Motor stillsteht, hält der Antrieb das volle Feld während der FELDSPARMODUS ZEIT in Minuten aufrecht, bevor die Feldsparschaltung wirksam wird. Wenn der Motor wieder startet, erhält der Antrieb sofort wieder sein volles Feld. FELDSPARMODUS ZEIT hat keinen Einfluss auf den Betrieb der Standard-Feldspeisung. Die Feldsparschaltung kann nicht blockiert werden.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 27 Minuten |
| *Grundeinstellung:* | 5 Minuten |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldregler Basisversion<br>Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Bestimmung |

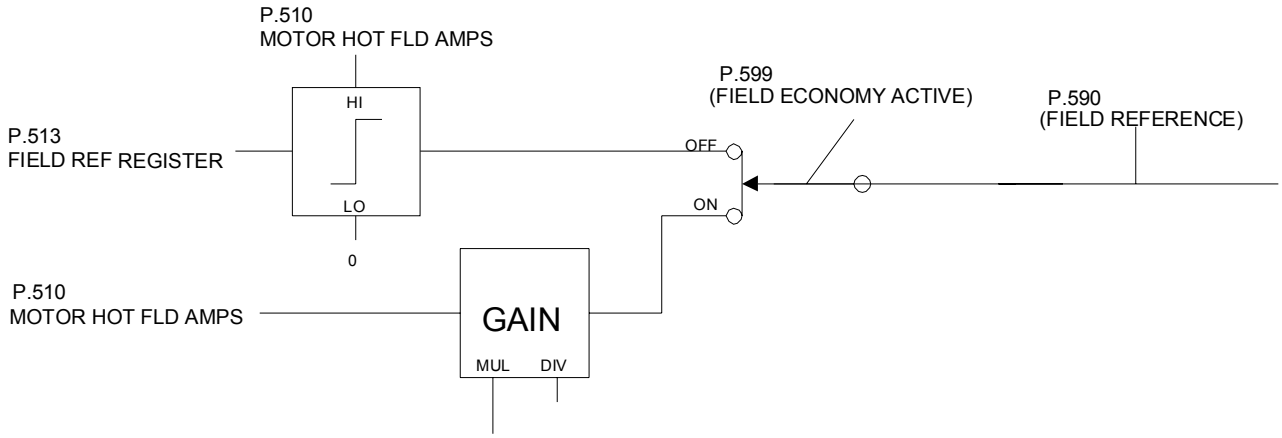
## FELDSPARSOLLWERT (P.511)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Verwendet den Prozentanteil von FELDSTROM als Sollwert für die Feldsparschaltung.
Dieser Parameter muss über den Wert in FELDVERLUST SCHWELLE gesetzt werden, um Feldausfall-Fehler zu vermeiden.
Die Feldsparschaltung wird nach dem Anhalten des Motors wirksam, mit einer Zeitverzögerung, die in FELDSPARMODUS ZEIT spezifiziert ist. Der Antrieb geht auf Feldsparschaltung beim ersten Aufstarten. FELDSPARMODUS AKTIV zeigt an wann die Feldsparschaltung aktiv ist.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 100% |
| *Grundeinstellung:* | 0% |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSPARMODUS AKTIV (P.599),<br>FELDSPARMODUS ZEIT (P.501),<br>FELDVERLUST SCHWELLE (P.512),<br>FELDSTROM (P.510)<br>FELDSTROM SOLLWERTREGISTER (P.513), |

**WARNUNG**

Die falsche Einstellung dieses Parameters kann zu einer Überspannung am Motor führen. FELDSTROM auf den Wert des Motor-Typenschilds einstellen. Sicherstellen, dass FELDSPARSOLLWERT und/oder FELDSTROM SOLLWERTREGISTER (P.513) über FELDVERLUST SCHWELLE (P.512) bleiben. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Zerstörung des Antriebs führen.

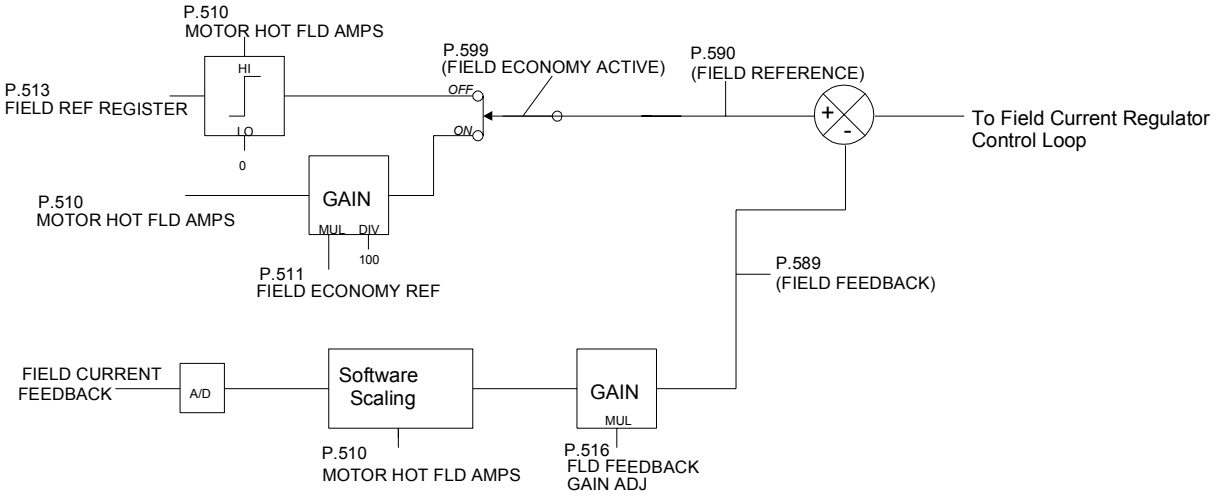


## FELDSTROM (P.510)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist.
Nennwert des Feldstroms im warmen Zustand am Motor-Typenschild. Dieser Parameter skaliert die Feldstrom-Rückführung.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,11 bis Nennwert (4,00,10,00, oder 15,00 A) |
| *Grundeinstellung:* | 0,01 A |
| *Parameter Typ:* | konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Istwertskalierung |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSPARSOLLWERT (P.511), FELDVERLUST SCHWELLE (P.512), FELDSTROM SOLLWERTREGISTER (P.513), FELDSTROM ISTWERT (P.589), FELD ISTWERT TRIMM (P.516) |

**WARNUNG**
Die falsche Einstellung dieses Parameters kann zu einer Überspannung am Motor führen. FELDSTROM auf den Wert des Motor-Typenschilds einstellen. Sicherstellen, dass FELDSPARSOLLWERT und/oder FELDSTROM SOLLWERTREGISTER (P.513) über FELDVERLUST SCHWELLE (P.512) bleiben. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Zerstörung des Antriebs führen.




## FELDVERLUST SCHWELLE (P.512)

Nur verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist. Der Wert, der mit FELDSTROM ISTWERT verglichen wird, um Feldausfall festzustellen. FELDVERLUST SCHWELLE wird in Prozent von FELDSTROM eingestellt. Er ist normalerweise auf 85% des Feldschwächwertes am Motor-Typenschild eingestellt. Siehe FELDSPARSOLLWERT für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | Ankerspannungsregler: 50 - 100% von FELDSTROM<br>Drehzahlregler: 0 - 100% von FELDSTROM |
| *Grundeinstellung:* | 60% von FELDSTROM |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | FELDSPARMODUS AKTIV (P.599), FELDSPARSOLLWERT (P.511) FELDSTROM ISTWERT (P.589), FELDSTROM (P.510) |

**WARNUNG**
Die falsche Einstellung dieses Parameters kann zu einer Überspannung am Motor führen. FELDSTROM auf den Wert des Motor-Typenschilds einstellen. Sicherstellen, dass FELDSPARSOLLWERT und/oder FELDSTROM SOLLWERTREGISTER (P.513) unter FELDVERLUST SCHWELLE (P.512) bleiben. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Zerstörung des Antriebs führen.

## FESTSOLLWERT 1, 2, und 3 (P.117, P.118, & P.119)

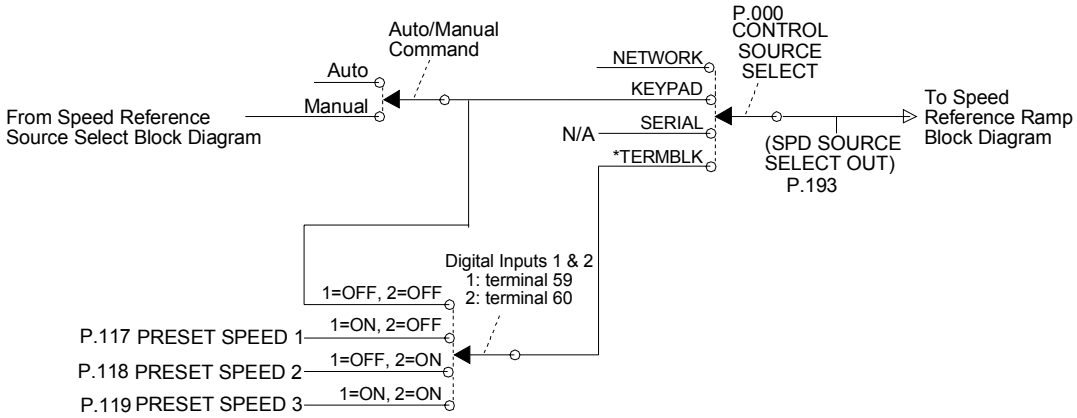
Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Diese Parameter definieren bis zu drei voreingestellte Drehzahlsollwerte, wenn die Steckbrücke REGLER TYP (J15 der Reglerkarte) auf Drehzahl/Spg-Regelschlaufe gesetzt wurde. Um diese Drehzahlen zu wählen, muss STEUERQUELLE WAHL auf KLEMMEN gesetzt sein.

*Parameter Bereich:* MINIMUM DREHZAHL bis MAXIMUM DREHZAHL (Drehzahl-Einheiten)
*Grundeinstellung:* 250 UPM
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* STEUERQUELLE WAHL(P.000)
DIG EINGANG 1 (P.495) DIG EINGANG 2 (P.496)
MAXIMUM DREHZAHL (P.004) MINIMUM DREHZAHL (P.003)

Die voreingestellten Drehzahlen werden durch Digitaleingang 1 und Digitaleingang 2 der E/A-Zusatzkarte gewählt, wie in der folgende Tabelle dargestellt.

| Digitaleingang 1 (Klemme 59) | Digitaleingang 2 (Klemme 60) | Sollwert der Drehzahl/Spg-Schlaufe |
|---|---|---|
| AUS | AUS | Gewählter AUTO oder HAND Sollwert |
| EIN | AUS | FESTSOLLWERT 1 (P. 117) |
| AUS | EIN | FESTSOLLWERT 2 (P. 118) |
| EIN | EIN | FESTSOLLWERT 3 (P. 119) |

Wenn die E/A-Zusatzkarte nicht installiert ist, sind die Digitaleingänge auf AUS gestellt und können nicht geändert werden. Der AUTO- oder HAND-Sollwert wird als Drehzahlsollwert verwendet.
Der gewählte Festsollwert durchläuft die gleichen Regelblöcke wie andere Drehzahlsollwerte.




## FREQUENZAUSGANG FMAX (P.427)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Die erzeugte Frequenz, wenn das Signal, das den Frequenzausgang treibt, auf maximalem Anzeigewert steht.
Wenn zum Beispiel FREQUENZAUSGANG WAHL auf STROM REG ISTWERT gesetzt wurde, ist die Frequenz bestimmt durch diesen Parameter der Ausgang wenn der Ankerstrom auf MAXIMUM STROM ist (MAXIMUM STROM liegt der Skalierung der Stromschlaufe zugrunde.

*Parameter Bereich:* 2,0 - 250,0 kHz
*Grundeinstellung:* 250,0 kHz
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* FREQUENZAUSGANG WAHL (P.425),
MAXIMUM STROM (P.007)

**FREQUENZAUSGANG FMIN (P.426)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Die erzeugte Frequenz, wenn das Signal, das den Frequenz Ausgang treibt, Null ist.
Wird das Signal negativ, hält der Frequenzausgang die Frequenz aufrecht, die durch diesen Parameter bestimmt wird.

*Parameter Bereich:* 2,0 bis FREQUENZAUSGANG FMAX kHz
*Grundeinstellung:* 2,0 kHz
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* FREQUENZAUSGANG FMAX (P.427)

**FREQUENZAUSGANG WAHL (P.425)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Wählt das Signal, das den Frequenzausgang (Klemmen 42, 43, und 44 der E/A-Zusatzkarte) ansteuert. Wenn der Frequenzausgang auf Maximalwert ist, ist das gewählte Signal auf seinem maximalen Anzeigewert.

*Parameter Bereich:* Siehe Tabelle unten für Parameter-Optionen.
*Grundeinstellung:* ANZEIGE NULL
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* MAXIMUM STROM (P.007), FELDSTROM (P.510), MOTOR NENNSTROM (P.008), MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009), MAXIMALE DREHZAHL (P.011)

| Gewähltes Signal | Maximaler Anzeigewert |
|---|---|
| STROM REG ISTWERT (P.397)<br>STROM REG SOLLWERT (P.396)<br>STROM REG FEHLER (P.398)<br>DREH REG AUSGANG (P.299) | ± MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| DREH REG ISTWERT (P.296)<br>DREH REG SOLLWERT (P.295)<br>DREH REG FEHLER (P.297)<br>DREH REG RAMPE AUS (P.199)<br>SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)<br>DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)<br>TRIM AUSGANG (P.197)<br>ANALOG TACH ISTWERT (P.291)<br>PULS TACHO ISTWERT (P.292)<br>ÜLR AUSGANG (P.848) | ± MAXIMALE DREHZAHL |
| ANKER SPANNUNG (P.289) | ± MOTOR ANKERSPANNUNG |
| LEISTUNG AUSGANG | ± MOTOR ANKERSP. * MOTOR NENNSTROM * $\frac{\text{MAXIMUM STROM}}{100}$ |
| FELDSTROM SOLLWERT (P.590)<br>FELDSTROM ISTWERT (P.589) | FELDSTROM |
| ÜLR SOLLWERT (P.845) | ± 4095 |
| ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)<br>ÜLR ISTWERT (P.847)<br>NETZWK REG 1 (P.905)<br>NETZWK REG 2 (P.906)<br>NETZWK REG 3 (P.907)<br>ANZEIGE MAX | |
| ANZEIGE NULL | 0 |

### FREQUENZEINGANG FMAX (P.424)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Bestimmt die maximale Eingangsfrequenz. Dies ist die Frequenz, die dem maximalen Anzeigewert entspricht. Wenn zum Beispiel der Frequenzeingang als Sollwert der Drehzahlschlaufe verwendet wird (gewählt mit AUTO SOLLWERT WAHL, (P.103), würde diese Eingangsfrequenz MAXIMALE DREHZAHL (P.011) entsprechen, weil MAXIMALE DREHZAHL der Skalierung der Drehzahlschlaufe zugrunde liegt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 2,0 bis 250,0 kHz |
| *Grundeinstellung:* | 250,0 kHz |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | FREQUENZEINGANG (P.491)<br>FREQUENZ EINGANG OFFS (P.423) |

### FREQUENZ EINGANG OFFS (P.423)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Bestimmt die minimale Eingangsfrequenz. Dies ist die Frequenz, die dem Wert Null entspricht. Wenn die Eingangsfrequenz unter die Frequenz fällt, die durch diesen Eingangsparameter bestimmt wird, verbleibt der sich ergebende Digitalwert auf Null (er wird nicht negativ).

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 2,0 bis Frequenz bei max kHz |
| *Grundeinstellung:* | 2,0 kHz |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge |
| *Siehe auch Parameter:* | FREQUENZEINGANG FMAX (P.424) |

### HALT DREHZAHLSCHWELLE (P.113)

Definiert die Drehzahlschwelle unter der der Hauptschütz automatisch öffnet, nachdem ein Rampenstop oder Strombegrenzungsstop ausgelöst wurde. Dieser Wert sollte kleiner oder gleich MINIMUM DREHZAHL sein.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis MAXIMUM DREHZAHL (UPM oder definierte Einheit) |
| *Grundeinstellung:* | 0 (UPM oder definierte Einheit) |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Einstellungen |

### HALT MODUS WAHL (P.114)

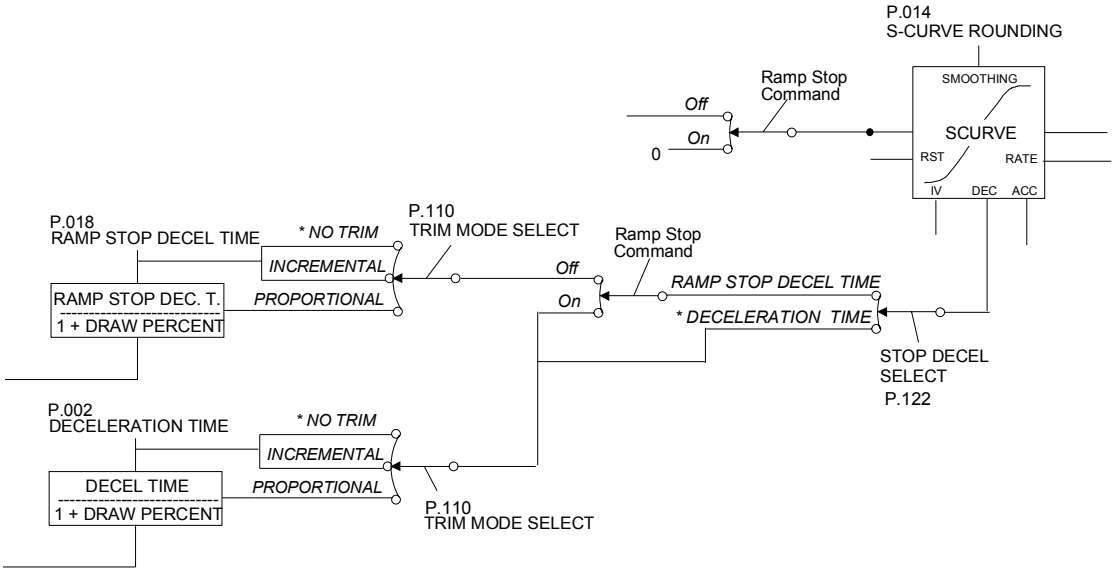
Wählt die Betriebsart für das Anhalten des Antriebs bei einem normalen STOP-Befehl.
Ein offener Eingang ‘Freigabe Lauf’ löst immer einen Auslauf-Stop aus.
Falls der Antrieb als Stromregler konfiguriert ist, kann nur AUSLAUF/DB gewählt werden.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | RAMPE,<br>AUSLAUF/DB,<br>STROMBEGR |
| *Grundeinstellung:* | RAMPE |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Einstellungen |

## HALT VERZÖGERUNG WAHL (P.122)

Wählt Verzögerungszeit für gesteuertes Anhalten. Ändert sich die Drehzahl während Lauf wird VERZÖGERUNGSRATE (P.002) unabhängig von der gewählten HALT VERZÖGERUNG WAHL verwendet.

*Parameter Bereich:* 1 (0) = VERZÖGERUNGSRATE [1],
2 (1) = HALT VERZÖGERUNG ZEIT
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* VERZÖGERUNGSRATE (P.002) HALT VERZÖGERUNG ZEIT (P.018)




## HALT VERZÖGERUNG ZEIT (P.018)

Verzögerungszeit die während gesteuertem Anhalten verwendet wird wenn HALT VERZÖGERUNG ZEIT = HALT VERZÖGERUNG WAHL (P.122).

*Parameter Bereich:* 0,1 bis 300,0 Sekunden
*Grundeinstellung:* 5,0 Sekunden
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* VERZÖGERUNGSRATE (P.002), HALT VERZÖGERUNG WAHL (P.122)

## HAND SOLLWERT WAHL (P.106)

Definiert den Sollwert für die Drehzahl/Spg Schlaufe wenn der Antrieb in Betriebsart HAND läuft und STEUERQUELLE WAHL auf KLEMMEN eingestellt ist. Falls die E/A-Zusatzkarte nicht installiert ist, bleibt dieser Parameter auf ANALOG. Dieser Parameter ist über das Netzwerk nicht zugänglich. Wenn er auf ANALOG gesetzt ist, wird als Sollwert der analoge HAND-Sollwerteingang (Klemmen 16, 17 und 18 der Reglerkarte) verwendet.
Mit MOTORPOT ist Parameter MOP SOLLWERT der Sollwert.

*Parameter Bereich:* ANALOG MOTORPOT
*Grundeinstellung:* ANALOG
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* STEUERQUELLE WAHL (P.000) MOP SOLLWERT (P.191)

[1] P.122: Die Nummern in Klammern sind für NETZWERK gültig

### IR KOMPENS ISTWERT (P.206)

Wert der Ankerspannungs-Verlustkompensation, wenn der Antrieb als Spannungsregler konfiguriert ist.

*Parameter Bereich:* 0 bis 50% von MOTOR NENNSTROM (P.008)
*Grundeinstellung:* 0% Imax
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich - Schnell Start
Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Abgleich

---

### LASTTRÄGHEIT NENNWERT (P.222)

Die erforderliche Zeit, um den Motor und die Last-Schwungmasse von Null auf Motor-Nenndrehzahl bei MOTOR NENNSTROM und FELDSTROM zu beschleunigen.
Dieser Parameter wird während des Selbstabgleichs der Drehzahlschlaufe gesetzt, oder direkt durch den Bediener eingegeben.

*Parameter Bereich:* 0,05 bis 65,20 Sekunden
*Grundeinstellung:* 1,00 Sek
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) -
Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich
*Siehe auch Parameter:* TRÄGHEITSKOMPENS WAHL (P.221), FELDSTROM (P.510),
MOTOR NENNSTROM (P.008)

---

### MAXIMALE DREHZAHL (P.011

Maximaldrehzahl des Antriebs in UPM. Dies ist höchste normale Drehzahl des Motors bei LAUF. Typenschild "Grunddrehzahl" falls ohne Feldschwächung. Mit Feldschwächung ist der Wert MAXIMALE DREHZAHL gleich der Feldschwächdrehzahl. Falls ANDERE gewählt wurde, kann ein anderer Wert als die Standardvorgaben eingegeben werden. Dieser Parameter dient der Skalierung des Rückführsignals.

**WARNUNG**
Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

*Parameter Bereich:* 5 bis 5000 UPM
*Grundeinstellung:* 500 UPM
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Begrenzungen - Schnell Start

---

**MAXIMUM DREHZAHL (P.004)**

MAXIMUM DREHZAHL wird normalerweise bei einem Antrieb erreicht.
MAXIMUM DREHZAHL kann kleiner oder gleich wie MAXIMALE DREHZAHL eingestellt werden.

*Parameter Bereich:* 1 bis MAXIMALE DREHZAHL (UPM oder definierte Einheit)
*Grundeinstellung:* 500 UPM
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Begrenzungen - Schnell Start
*Siehe auch Parameter:* MAXIMALE DREHZAHL (P.011)

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

**WARNUNG**

Bei dieser Einstellung darf der Antriebsmotor seine Maximaldrehzahl gemäss Typenschild nicht übersteigen. Ebenfalls muss sichergestellt werden, dass die maximale Sicherheitsdrehzahl der angetriebenen Maschine, die durch den Maschinenhersteller definiert wurde, nie überschritten wird. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

**MAXIMUM STROM (P.007)**

Der höchste Betrag des Stromsollwerts (positiv oder negativ) für eine bestimmte Anwendung.
Dieser Eingang wird als Basis zur Ankerstromskalierung verwendet.
MAXIMUM STROM ist auf 200% von MOTOR NENNSTROM begrenzt.

BEACHTE: Bei den meisten Anwendungen wird 150% für MAXIMUM STROM verwendet, um genaueste Ergebnisse vom Selbstabgleich zu erreichen. Je grösser der Unterschied zwischen MAXIMUM STROM und 150% wird, desto grösser wird der Fehler in der Selbstabgleich-Werteberechnung.

*Parameter Bereich:* 25 bis 200% von P.008
*Grundeinstellung:* 150% Imax
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Istwert Skalierung
*Siehe auch Parameter:* MOTOR NENNSTROM (P.008)

**MINIMUM DREHZAHL (P.003)**

Die Minimaldrehzahl eines gegebenen Prozesses oder einer Anwendung bei Betrieb. MINIMUM DREHZAHL ist normalerweise grösser als 0, Wenn dieser Wert < 10% MAXIMUM DREHZAHL ist, wird ein Alarm auf der OIM angezeigt.

**GEFAHR**

Der Antrieb kann bei Drehzahl Null betrieben werden und diese Drehzahl auch halten, wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt ist. Der Anwender ist dafür verantwortlich, für das Betriebspersonal sichere Bedingungen zu schaffen, z.B. durch Vorsehen geeigneter Absperrungen, hör- oder sichtbarer Alarme oder anderer Einrichtungen, die anzeigen, dass der Antrieb läuft, oder nahe der Drehzahl Null betrieben wird. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen oder Verlust des Lebens führen.

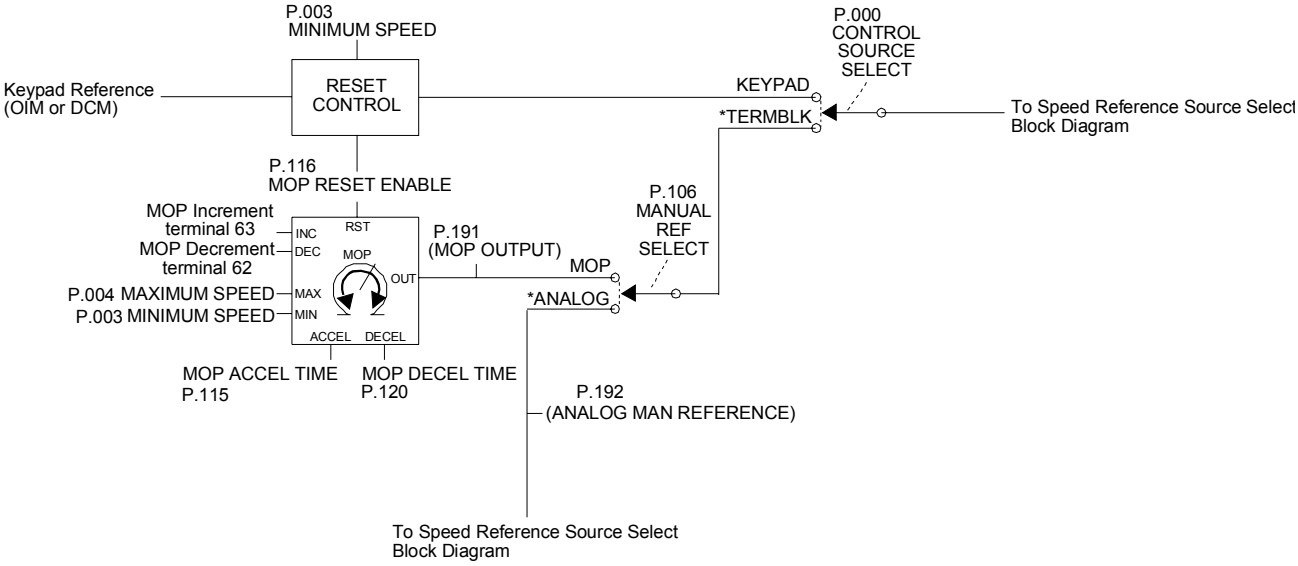
*Parameter Bereich:* 0 bis MAXIMUM DREHZAHL (UPM oder definierte Einheit)
*Grundeinstellung:* 0 (UPM oder definierte Einheit)
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Begrenzungen Schnell Start

## MOP RAMPEN RATE (P.115)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. Zeit in der sich der Ausgang des Motorpotentiometers (MOP) von Null auf MAXIMALE DREHZAHL ändern kann.
Die MOP-Funktion liefert einen Hand-Sollwert an die Drehzahl/Spg-Schlaufe wenn STEUERQUELLE WAHL auf KLEMMEN eingestellt ist und HAND SOLLWERT WAHL auf MOTORPOT gesetzt wurde.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | BESCHLEUNIGUNGSRATE bis 300 Sekunden |
| *Grundeinstellung:* | 5,0 Sekunden |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001),<br>STEUERQUELLE WAHL (P.000),<br>VERZÖGERUNGSRATE (P.002),<br>HAND SOLLWERT WAHL (P.106),<br>MAXIMUM DREHZAHL (P.004),<br>MINIMUM DREHZAHL (P.003),<br>MOP VERZÖGERUNGSZEIT (P.120),<br>MOP SOLLWERT (P.191),<br>MOP RÜCKSTELLEN EIN (P.116),<br>MAXIMALE DREHZAHL (P.011) |

Der MOP SOLLWERT wird erhöht durch Digitaleingang 4 (Klemme 63) und verkleinert durch Digitaleingang 3 (Klemme 62) der E/A-Zusatzkarte. Der MOP SOLLWERT ist begrenzt zu verhindern, dass er über MAXIMUM DREHZAHL ansteigt oder unter MINIMUM DREHZAHL fällt.
MOP BESCHLEUNIGUNGSRATE und MOP VERZÖGERUNGSZEIT setzen die Zeit, in der der MOP SOLLWERT von Null auf MAXIMALE DREHZAHL ändern kann und umgekehrt.
Damit der S-Kurven-Block nicht die Anstiegsrate des MOP SOLLWERT begrenzend kann, hat MOP BESCHLEUNI-GUNGSRATE eine untere Begrenzung, die gleich der BESCHLEUNIGUNGSRATE ist.
MOP VERZÖGERUNGSZEIT hat eine untere Begrenzung, die gleich der VERZÖGERUNGSRATE ist.
Wenn MOP RÜCKSTELLEN EIN auf EIN gesetzt ist, geht der Ausgang MOTORPOT auf MINIMUM DREHZAHL sobald der Antrieb anhält. Bei AUS verbleibt der MOP SOLLWERT auf seinem bestehendem Niveau wenn der Antrieb anhält.



### MOP RÜCKSTELLEN EIN (P.116)

Bestimmt, ob beim Anhalten des Antriebs der MOP SOLLWERT rückgestellt wird, oder auf seinem bestehendem Niveau bleibt. Wenn MOP RÜCKSTELLEN EIN auf EIN gesetzt ist, geht der Ausgang MOTORPOT auf MINIMUM DREHZAHL sobald der Antrieb anhält. Bei AUS verbleibt beim Anhalten der MOP SOLLWERT auf seinem bestehendem Niveau.
Dieser Parameter beeinflusst zudem den Betrieb der Sollwert-Tasten, auch wenn die E/A-Zusatzkarte nicht installiert ist. Siehe MOP BESCHLEUNIGUNGSRATE für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | AUS, EIN |
| *Grundeinstellung:* | AUS |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | MINIMUM DREHZAHL (P.003), MOP BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.115), MOP VERZÖGERUNGSZEIT (P.120), MOP SOLLWERT (P.191) |

### MOP VERZÖGERUNGSZEIT (P.120)

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Minimale Zeit in der sich der MOP SOLLWERT von MAXIMALE DREHZAHL auf Null ändern kann.
Siehe MOP BESCHLEUNIGUNGSRATE für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | VERZÖGERUNGSRATE bis 300,0 Sekunden |
| *Grundeinstellung:* | 5,0 Sekunden |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Rampen |
| *Siehe auch Parameter:* | VERZÖGERUNGSRATE (P.002),<br>MAXIMUM DREHZAHL (P.004),<br>MINIMUM DREHZAHL (P.003),<br>MOP BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.115),<br>MOP SOLLWERT (P.191),<br>MOP RÜCKSTELLEN EIN (P.116),<br>MAXIMALE DREHZAHL (P.011) |

### MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009)

Normalerweise die Nenn-Ankerspannung auf dem Motor-Typenschild.

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 160 bis 675 Volt bei Geräten mit Nennspannung bis 500 V<br>240 bis 1000 Volt bei Geräten mit Nennspannung bis 690V (siehe 4.5.11) |
| *Grundeinstellung:* | 400 Volt |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Drehzahl/Spannungsregler - Istwert - Schnell Start |
| *Siehe auch Parameter:* | NENN NETZSPANNUNG (P.307) |

### MOTOR NENNSTROM (P.008)

Der Nenn-Ankerstrom auf dem Motor-Typenschild.
Dieser Wert wird für die interne Funktion „thermische $I^2t$ Motor-Überlast“ verwendet. Diese Funktion erlaubt Dauerbetrieb mit 100% Strom und den Betrieb bei 150% von MOTOR NENNSTROM (P.008) während 60 Sekunden. Dabei wird die Zeit automatisch kürzer, wenn die Überlast grösser wird.

*Parameter Bereich:* 0 bis 3000 A
*Grundeinstellung:* Geräteabhängig
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Istwert Skalierung

**ACHTUNG**
Dieser Parameter muss dem Nennstrom auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Es könnte sonst Überstrom oder Überhitzung des Motors auftreten. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu Beschädigung oder Zerstörung der Ausrüstung führen.

### NEG STROMGRENZE WAHL (P.224)

Wählt den Ursprung für die negative Strombegrenzung.
Falls REGISTER gewählt wurde, wird P.006 NEGATIVE STROM GRENZE als Begrenzung verwendet.
Die Wahlmöglichkeiten des Analogeingangs sind nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Die Wahlmöglichkeiten des Netzwerks sind nur verfügbar, wenn die Netzwerk-Karte installiert ist.
Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK eingestellt wird und das Netzwerk aktiv ist.

*Parameter Bereich:* REGISTER, ANALOG EING 1, ANALOG EING 2, NETZWK REG 1, NETZWK REG 2, NETZWK REG 3
*Grundeinstellung:* REGISTER
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich, oder STROM REG - Einstellung
*Siehe auch Parameter:* NEGATIVE STROM GRENZE (P.006), NETZWK REG 1 (P.902), NETZWK REG 2 (P.903), NETZWK REG 3 (P.904)

### NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226)

Gibt den Invertierer für die negative Strombegrenzung des Drehzahlregler PI-Blocks frei.

*Parameter Bereich:* 1 = BLOCKIEREN 2 = FREIGEBEN
*Grundeinstellung:* 2
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* POSITIVE STROM GRENZE (P.005)
NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)

Wenn dieser Parameter auf FREIGEBEN gesetzt wurde, sind POSITIVE STROM GRENZE (P.005) und NEGATIVE STROM GRENZE (P.006) auf positive Werte begrenzt.

Wenn dieser Parameter auf BLOCKIEREN gesetzt wurde, sind POSITIVE STROM GRENZE (P.005) und NEGATIVE STROM GRENZE (P.006) auf negative Werte begrenzt.

Wenn NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226) geändert wird:
- wird ein Alarm (A00052) erzeugt
- werden POS STROMGRENZE WAHL (P.224) und NEG STROMGRENZE WAHL (P.223) automatisch auf REGISTER gesetzt.

Der Anwender sollte das Strombegrenzungsschema und die Werte für POSITIVE STROM GRENZE (P.005) und NEGATIVE STROM GRENZE (P.006) sorgfältig studieren, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Antrieb zu vermeiden.

### NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)

Dieser Parameter muss für rekuperative Antriebe eingestellt werden.

Er wählt den höchsten Stromwert der Rückwärtsbrücke (% Motor-Nennankerstrom).
Wird auch als untere Begrenzung für den PI-Block-Ausgang des Drehzahlreglers verwendet.

Das Vorzeichen von NEGATIVE STROM GRENZE (P.006) hängt von der Einstellung von NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226) ab.

Wenn zum Beispiel der Umrichter freigegeben ist und die negative Strombegrenzung auf 150% steht, dann ist die aktuelle negative Strombegrenzung 150%.

**Achtung**: Wenn NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226) auf GESPERRT gesetzt wurde und Analogeingänge und Netzwerkregister für die Regelung der Strombegrenzungen verwendet werden, sind bipolare Werte für positive und negative Strombegrenzungen zugelassen. Falls ein unerwarteter Minimalstrom > 0 auftritt, wenn eine ungenügende Last vorhanden ist, kann der Motor sehr schnell beschleunigen und den Zustand "Überdrehzahl" herbeiführen. Es müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs zu vermeiden, wenn der Zustand der negativen Strombegrenzungsumkehr geändert wird.

*Parameter Bereich:* 0 bis MAXIMUM STROM (P.007) in % (siehe nachfolgende Tabelle)
*Grundeinstellung:* 150% Imax*
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich, oder
Strom Reg - Einstellung - Schnell Start
*Siehe auch Parameter:* DREH REG ISTWERT WAHL (P.200),
PULSTACHO VIERQUADR (P.208)
NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226)

Der Wert des Registers der negativen Begrenzung wird auf Null gehalten:
- für nichtrekuperative Antriebe,
- wenn DREH REG ISTWERT WAHL auf AC-Tacho gesetzt wurde,
- wenn ein Analogtacho oder Pulstacho mit einer Drehrichtung als Rückführungsgeber verwendet wird (PULSTACHO VIERQUADR steht auf AUS).

| | | | **ANTRIEBSTYP** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Rekuperativ** | | **nicht rekuperativ** | |
| | | | **Untere Begrenzung** | **obere Begrenzung** | **untere Begrenzung** | **obere Begrenzung** |
| **Invertierer** | **Freigegeben** | **Pos. Strombegrenzung** | 0 | Maximum Strom | 0 | Maximum Strom |
| | | **Neg. Strombegrenzung** | 0 | Maximum Strom | 0 | 0 |
| | **Gesperrt** | **Pos. Strombegrenzung** | 0 | Maximum Strom | 0 | Maximum Strom |
| | | **Neg. Strombegrenzung** | -Maximum Strom' | 0 | 0 | 0 |

**NENN NETZFREQUENZ (P.306)**

Nenn-Netzfrequenz (typisch 50 oder 60 Hertz).
*Parameter Bereich:* 48 bis 62 Hz
*Grundeinstellung:* 50
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Strom Reg - Netzfrequenz

**NENN NETZSPANNUNG (P.307)**

Nenn-Netzspannung.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 200 bis 575 Volt bei Geräten mit Nennspannung bis 500V<br>300 bis 850 Volt bei Geräten mit Nennspannung bis 690V (siehe 4.5.11) |
| *Grundeinstellung:* | 400 V |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | STROM REG - Netzfrequenz |
| *Siehe auch Parameter:* | MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009) |

---

**NETZWK ANSCHLUSS TYP (P.910)**

AutoMax Netzwerk Anschlusstyp. Wenn NETZWK ANSCHLUSS TYP auf BASIS gesetzt wurde, werden nur die wichtigsten Antriebsdaten (Sequencing, Grundeinstellung, Sollwert- und Istwert-Daten) über das Netzwerk übertragen. Dies lässt ein Netzwerk mit höherer Dichte zu, leistet aber nur verringerte Funktionalität. In dieser Anordnung ist 1 Netzwerkverbindungsplatz verfügbar.
Wenn NETZWK ANSCHLUSS TYP auf VOLL eingestellt ist, wird der ganze Antriebsdatensatz, der dem Netzwerkregister zugeteilt wurde, über das Netzwerk übertragen. Die grosse Datenmenge, die beim Anschlusstyp VOLL übertragen wird, erfordert eine Mehrfachbelegung von Netzwerkverbindungsplätzen durch den Antrieb und damit Verminderung der möglichen Anzahl von Teilnehmern im Netzwerk. In der FlexPak 3000 Regler Software Version 2.01 sind 4 Plätze verfügbar, wenn NETZWK ANSCHLUSS TYP auf VOLL eingestellt ist.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | BASIS oder VOLL |
| *Grundeinstellung:* | BASIS |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen |

---

**NETZWK AUSGANG 1 WAHL (P.902)**

Wählt, welcher Parameter in Drop_1, Register 7 angezeigt wird. Wählt den Parameter für die Anzeige durch Programmierung der Parameter-Nummer: Zum Beispiel wird bei Einstellung dieses Parameters auf 588 der Wert des Ausgangsparameters FELD ZÜNDWINKEL in Register 7 geschrieben.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | -32768 bis 32767 |
| *Grundeinstellung:* | 0 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen |

---

**NETZWK AUSGANG 2 WAHL (P.903)**

Wählt, welcher Parameter in Drop_1, Register 8 angezeigt wird. Wählt den Parameter für die Anzeige durch Programmierung der Parameter-Nummer:. Zum Beispiel wird bei Einstellung dieses Parameters auf 588 der Wert des Ausgangsparameters FELD ZÜNDWINKEL in Register 8 geschrieben. .

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | -32768 bis 32767 |
| *Grundeinstellung:* | 0 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen |

---

**NETZWK AUSGANG 3 WAHL (P.904)**

Wählt, welcher Parameter in Drop_1, Register 9 angezeigt wird. Wählt den Parameter für die Anzeige durch Programmierung der Parameter-Nummer:. Zum Beispiel wird bei Einstellung dieses Parameters auf 588 der Wert des Ausgangsparameters FELD ZÜNDWINKEL in Register 9 geschrieben. .

*Parameter Bereich:* -32768 bis 32767
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerkverbindungen

---

**NETZWK REGISTER WAHL (P.914)**

Nur verfügbar, wenn die AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte installiert ist.
Zeigt, welche Registerzuordnung für die optionale AutoMax Netzwerk Kommunikationskarte verwendet wird.

*Parameter Bereich:* 1 = ORIGINAL
2 = ALTERNATIV
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter

Bei der Registerzuordnung ALTERNATIV können zusätzliche Funktionen verwendet werden.
Die Registerzuordnung ORIGINAL sollte dann verwendet werden, wenn Kompatibilität mit früheren Versionen (2.2 und 3.1) ohne NETZWK REGISTER WAHL verlangt wird.

---

**NETZWERK BAUD RATE (P.912)**

Wählt die Baud-Rate für die DeviceNet Netzwerk Übertragungskarte.
Die Baud-Rate für die AutoMax Netzwerk Übertragungskarte ist nicht einstellbar.
Die Eingabe eines Wertes von 0,0 kBaud sperrt die DeviceNet Netzwerkübertragung.
Wenn die AutoMax Netzwerk Übertragungskarte verwendet wird, hat dieser Parameter keinen Einfluss.

*Parameter Bereich:* 0,0 kBaud, 125,0 kBaud, 250,0 kBaud, 500,0 kBaud
*Grundeinstellung:* 0,0 kBaud
*Parameter Typ:* konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerkverbindungen

---

**NETZWK DROP NR (P.900)**

Netzwerk DROP Nummer. Gibt die DROP Grundnummer an, auf die die Netzwerk-Zusatzkarte am Netzwerk antwortet. P.900 kann nicht via Netzwerk geändert werden. Wenn NETZWK ANSCHL TYP auf VOLL gesetzt ist, wird die AutoMax Netzwerk-Zusatzkarte Netzwerkverbindungsplätze mehrfach besetzen, beginnend mit NETZWK DROP NR. Die Anzahl der besetzten Netzwerkverbindungsplätze (z.B." Anzahl DROP") beeinflusst die obere Grenze des Par. P.900.
Siehe NETZWK ANSCHL TYP um die Anzahl der DROP festzulegen.

*Parameter Bereich:* 1 bis 55 wenn NETZWK ANSCHL TYP = BASIC
1 bis 52 wenn NETZWK ANSCHL TYP = VOLL
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerkverbindungen
*Siehe auch Parameter:* NETZWK ANSCHLUSS TYP (P.910)

---

**NETZWK VERLUST FOLGE (P.901)**

Auswahl für die Folgen bei Netzwerkverlust. Bestimmt, wie der Antrieb auf Netzwerkverlust reagieren soll, wenn Taste CCS auf NETZWERK gestellt ist. Wenn NETZWK VERLUST FOLGE auf FEHLER eingestellt ist, wird bei Netzwerkverlust ein Fehler erzeugt, der einen Auslauf-Stop des Antriebs auslöst. Wenn NETZWK VERLUST FOLGE auf LETZTER WERT gesetzt ist, wird der Antrieb mit dem Sollwert weiterlaufen, den er zuletzt über das Netzwerk erhalten hat. Wenn NETZWK VERLUST FOLGE auf KLEMMENWERT eingestellt ist, wird der Antrieb mit dem gewählten Auto-Sollwert weiterlaufen, den er von den Klemmen erhalten hat. In dieser Anordnung wird der Antrieb automatisch auf den Sollwert vom Netzwerk geschaltet, sobald die Netzwerkverbindung wiederhergestellt ist. Wenn die Taste CCS nicht auf NETZWERK eingestellt ist, wird Netzwerkverlust den Betrieb des Antriebs nicht beeinflussen.
Die genaue Reaktion des Antriebs auf Netzwerkverlust ist ausführlich im Anhang E "Fehler und Alarm Codes" beschrieben.
BEACHTE: Die Einstellung NETZWK VERLUST FOLGE auf LETZTER WERT oder KLEMMENWERT wird bei Netzwerkverlust einen Alarm auslösen. Da ein Alarm den Antrieb nicht anhält, muss ein externer Stop-Kreis verfügbar sein, denn die Möglichkeit, den Antrieb via Netzwerk zu stoppen, wird nicht immer vorhanden sein. Sobald der Antrieb gestoppt ist, kann er nicht mehr gestartet werden, bis die Netzwerkverbindungen wiederhergestellt sind, oder mit Taste CCS wird eine andere Position als NETZWERK gewählt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | FEHLER, LETZTER WERT, KLEMMENWERT |
| *Grundeinstellung:* | FEHLER |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Netzwerkverbindungen |

**OFFENE THYR EMPFIND (P.600)**

Mit P.600 werden die Lastausgleichsunterschiede, bedingt durch unsymmetrisches Netz, eingestellt. Erhöhen des Wertes vermindert die Empfindlichkeit der Fehlerauslösung auf Lastausgleichsunterschiede.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 100% |
| *Grundeinstellung:* | 50% |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Stromregler (STROM REG) - Diagnose - Einstellungen |

**OFFENE THYR SCHWELLE (P.601)**

Dies ist der Auslösepunkt für OFFENE THYR EMPFIND. Erhöhen dieses Wertes vermindert die Empfindlichkeit der Fehlerauslösung für diese Störungen. OFFENE THYR SCHWELLE sollte nur erhöht werden, wenn Erhöhen von OFFENE THYR EMPFIND die Fehlerauslösung nicht beseitigt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 800 bis 4000 |
| *Grundeinstellung:* | 1600 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Stromregler (STROM REG) - Diagnose - Einstellungen |

**PHASENAUSFALL FREIGABE (P.609)**

Schaltet die Fehlerdiagnose PHASENAUSFALL ein oder aus. Mit der Einstellung FREIGEBEN wird ein Fehler PHASENAUSFALL (F.00016) generiert, wenn die gemessene Netzspannung für mehr als 2 Sekunden unter 75% des Wertes in P.307 sinkt.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = GESPERRT<br>2 = FREIGEBEN |
| *Grundeinstellung:* | 2 |
| *Parameter Typ:* | konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Weitere Parameter |

### PLL MAXIMUM FEHLER (P.308)

Maximal zulässige Netzfrequenzänderung pro Zyklus.
Dieser Eingang sollte nur erhöht werden, wenn das speisende Netz für den Antrieb keinen genügend konstanten Frequenzausgang aufrechterhalten kann (Alternator), um Netzynchronisationsfehler zu verhindern.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 2 bis 1000 µs |
| *Grundeinstellung:* | 2 µs |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | STROM REG - Netzfrequenz |

### POS STROMGRENZE WAHL (P.223)

Wählt den Ursprung für die positive Strombegrenzung.
Falls REGISTER gewählt wurde, wird P.005 POSITIVE STROM GRENZE als Begrenzung verwendet.
Die Wahlmöglichkeiten des Analogeingangs sind nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist. ANALOG EING 1 (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte), ANALOG EING 2 (Klemmen 52 und 53), oder FREQ EINGANG (Klemmen 39, 40, und 41).
Die Wahlmöglichkeiten des Netzwerks (NETZWK REG 1, 2, oder 3) sind nur verfügbar, wenn die Netzwerk-Karte installiert ist. Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK eingestellt wird und das Netzwerk aktiv ist.

| | | |
|---|---|---|
| *Parameter Bereich:* | REGISTER, | ANALOG EING 1, |
| | ANALOG EING 2, | NETZWK REG 1, |
| | NETZWK REG 2, | NETZWK REG 3 |
| *Grundeinstellung:* | REGISTER | |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar | |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich, oder STROM REG - Einstellung | |
| *Siehe auch Parameter:* | STEUERQUELLE WAHL (P.000) | |
| | POSITIVE STROM GRENZE (P.005) | |

### POSITIVE STROMGRENZE (P.005)

Der höchste Strombetrag (% Motor Nenn-Ankerstrom) für die Vorwärtsbücke.
Dient auch als obere Begrenzung für den Ausgang des Drehzahlregler PI-Blocks (P.223).
Siehe auch NEGATIVE STROMGRENZE (P.006) für Informationen zur Funktion des Strombegrenzungsregisters.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis MAXIMUM STROM (% Imax) |
| *Grundeinstellung:* | 150 % Imax |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich, oder |
| | STROM REG - Einstellung - Schnell Start |
| *Siehe auch Parameter:* | NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226) |
| | NEGATIVE STROM GRENZE (P.006) |
| | NEG STROMGRENZE WAHL (P.223) |

### PULSTACHO PPU (P.207)

Pulstacho Pulse Pro Umdrehung (PPU) gemäss Pulstacho-Typenschild. Kompatibel mit Regler Firmware Version 1,10 oder höher.

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Sie muss deshalb durch eine qualifizierte Person, die die Bedeutung dieser Einstellung versteht, eingestellt werden. Sicherstellen dass der Wert dieses Parameters genau den Erfordernissen der Anwendung entspricht. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

*Parameter Bereich:* 18 bis 2500 PPU
*Grundeinstellung:* 18 PPU
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert

---

**PULSTACHO VIERQUADR (P.208)**

Pulstacho für Vierquadrantbetrieb erlaubt. Bei der Verwendung eines Pulstachos für beide Drehrichtungen, muss PULSTACHO VIERQUADR auf EIN gesetzt sein.
Kompatibel mit Regler-Firmware Version 1,10 oder höher.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*Grundeinstellung:* EIN
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Istwert
*Siehe auch Parameter:* DREH REG ISTWERT WAHL (P.200), NEGATIVE STROM GRENZE (P.006), ZURÜCK SPERREN (P.015)

---

**S-KURVE RUNDUNG (P.014)**

Änderungsrate (positiv oder negativ) bei Beschl./Verzög. zur Glättung des Ausgangs DREH REG RAMPE AUS (P.199). Falls z.B. dieser Wert 20 ist, werden 40 % der Beschl./Verzög.-Zeit langsam ansteigen und der Rest linear ansteigen.
0% = lineare Rampe, keine S-Rundung;
50% = S-Rundung für die gesamte Rampe.
Bezüglich TRIMM MODUS WAHL, wird S-KURVE RUNDUNG die BESCHLEUNIGUNGSRATE und VERZÖGERUNGSRATE beeinflussen, so dass die Verstreckung nicht konstant sein wird. Daher ist es erforderlich S-KURVE RUNDUNG auf 0% einzustellen wenn TRIMM MODUS WAHL auf PROPORTIONAL eingestellt ist. Zunehmender Trimm wird durch diese Begrenzung nicht berührt.

*Parameter Bereich:* 0 bis 50%
*Grundeinstellung:* 0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Rampen

---

**SCHWELLE 1 PEGEL (P.603)**

Der Ansprechwert des Schwellendetektors 1. Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Blockdiagramm.
Wenn der Absolutwert des Signals, das den Schwellendetektor 1 treibt, grösser als oder gleich wie dieser Ansprechwert ist, startet das zugehörige Zeitrelais. Wenn das Eingangssignal kleiner als dieser Ansprechwert ist, wird das Zeitrelais sofort rückgestellt und der Ausgang des Schwellendetektor ist ausgeschaltet.

*Parameter Bereich:* 0,1 bis 100,0% oder MAXIMUM STROM%*
*Grundeinstellung:* 10,0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren
*Siehe auch Parameter:* SCHWELLE 1 ZEITVERZUG (P.604), SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648), SCHWELLE 1 WAHL (P.602), MAXIMUM STROM (P.007)

*Der Parameter-Bereich für den Schwellendetektor wird automatisch neu skaliert für Drehzahl oder Strom basierend auf den Eingang, der mit SCHWELLE 1 WAHL gewählt wurde. Falls STROM REG ISTWERT für SCHWELLE 1 WAHL gewählt wurde, ist der Parameter-Bereich 0,1 bis MAXIMUM STROM. Für irgendwelche anderen Einstellungen von SCHWELLE 1 WAHL, ist der Parameter-Bereich 0,1 bis 100,0%.

**SCHWELLE 1 ZEITVERZUG (P.604)**

Die Verzögerungszeit in Sekunden für den Schwellendetektor 1. Definiert den Betrag der Zeit zwischen Ansteuerung des Schwellendetektor Zeitrelais und Einschalten des Ausgangs. Wenn das Ursprungssignals des Eingangs unter den Ansprechwert des Detektors fällt, wird das Zeitrelais sofort rückgestellt. Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,0 bis 300,0 Sekunden |
| *Grundeinstellung:* | 10,0 Sekunden |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren |
| *Siehe auch Parameter:* | DIG AUSGANG 1 WAHL (P.409) DIG AUSGANG 2 WAHL (P.411)<br>SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648) SCHWELLE 1 WAHL (P.602)<br>SCHWELLE 1 PEGEL (P.603) |

**SCHWELLE 2 PEGEL (P.606)**

Der Ansprechwert des Schwellendetektors 2. Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,1 bis 100,0% oder MAXIMUM STROM%* |
| *Grundeinstellung:* | 10,0% |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 WAHL (P.602), SCHWELLE 2 ZEITVERZUG (P.607),<br>SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649),SCHWELLE 2 WAHL (P.605),<br>MAXIMUM STROM (P.007) |

*Der Parameter-Bereich für den Schwellendetektor wird automatisch neu skaliert für Drehzahl oder Strom basierend auf den Eingang, der mit SCHWELLE 2 WAHL gewählt wurde. Falls STROM REG ISTWERT für SCHWELLE 2 WAHL gewählt wurde, ist der Parameter-Bereich 0,1 bis MAXIMUM STROM. Für irgendwelche anderen Einstellungen von SCHWELLE 2 WAHL, ist der Parameter-Bereich 0,1 bis 100,0%.

**SCHWELLE 1 WAHL (P.602)**

Wählt das Signal, das den Schwellendetektor 1 ansteuert.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | DREH SOLLWERT QUELLE, SOLLWRT RAMPE EINGANG,<br>DREH REG RAMPE AUS, DREH REG ISTWERT,<br>STROM REG ISTWERT |
| *Grundeinstellung:* | DREH REG ISTWERT |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 PEGEL (P.603), SCHWELLE 1 ZEITVERZUG (P.604),<br>SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648) |

**SCHWELLE 2 ZEITVERZUG (P.607)**

Die Verzögerungszeit in Sekunden für den Schwellendetektor 2. Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,0 bis 300,0 Sekunden |
| *Grundeinstellung:* | 10,0 Sekunden |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 WAHL (P.602), SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649)<br>SCHWELLE 2 WAHL (P.605), SCHWELLE 2 PEGEL (P.606) |

**SCHWELLE 2 WAHL (P.605)**

Wählt das Signal das den Schwellendetektor 2 ansteuert. Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Erläuterungen und Blockdiagramm.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | DREH SOLLWERT QUELLE, SOLLWRT RAMPE EINGANG, DREH REG RAMPE AUS, DREH REG ISTWERT, STROM REG ISTWERT |
| *Grundeinstellung:* | SOLLWRT RAMPE EINGANG |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren |
| *Siehe auch Parameter:* | SCHWELLE 1 WAHL (P.602), SCHWELLE 2 ZEITVERZUG (P.607), SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649), SCHWELLE 2 PEGEL (P.606) |

---

**SELBSTABG FELDBEREICH (P.218)**

Gibt das Verhältnis Maximaldrehzahl zu Nenndrehzahl an. Wenn beide identisch sind ist der Wert 100, Nur bei Drehzahlregelung verwendet.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,90 bis 5,00 |
| *Grundeinstellung:* | 1,00 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | STROM REG - Einstellung - Selbstabgleich Einstellungen, Drehzahl/Spannungsregler Abgleich - Selbstabgleich Einstellungen |

---

**SELBSTABGLEICH BRÜCKE (P.220)**

Gibt die Motor Drehrichtung an.
Dieser Parameter wird während Selbstabgleich des Stromreglers nicht verwendet.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | VORWÄRTS, RÜCKWÄRTS |
| *Grundeinstellung:* | VORWÄRTS |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | STROM REG - Einstellung - Selbstabgleich Einstellungen, Drehzahl/Spannungsregler Abgleich - Selbstabgleich Einstellungen |

---

**SELBSTABGLEICH STABIL (P.219)**

Stellt die Dynamik des Drehzahlreglers ein. Kleinere Werte für hohe Dynamik (schneller, instabiler). Typischer Wert ist 25. Nur bei Drehzahlregelung verwendet.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 10 bis 100 |
| *Grundeinstellung:* | 25 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | STROM REG - Einstellung - Selbstabgleich Einstellungen, Drehzahl/Spannungsregler Abgleich - Selbstabgleich Einstellungen |

---

**STROM ISTWERT TRIM (P.300)**

Stromistwert-Verstärkungseinstellung. In den meisten Fällen wird dieser Eingang auf Verstärkung 1,000 gesetzt. Der Bereich dieses Parameters kann durch den Software-Skalierungsfaktor, der durch den Stromrichter berechnet wird, beeinflusst werden.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,900 bis 1,100 |
| *Grundeinstellung:* | 1,000 |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM*-Menüpfad(e): | STROM REG - Skalierung |

---

**STROM KOMPOUND WERT (P.209)**

Stellt das Niveau der Stromkompoundierung ein,
die während beliebigen Betriebsarten des Antriebs verwendet wird.

*Parameter Bereich:* -50% bis + 50%
*Grundeinstellung:* 0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl/Spannungsregler - Abgleich

---

**STROM REG PI VOR FREQ (P.302)**

Integralverstärkung (Vorhaltefrequenz) des Stromregler PI-Blocks.

*Parameter Bereich:* 10 bis 500 rad/s
*Grundeinstellung:* 100 rad/s
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Einstellung

---

**STROM REG PI P WERT (P.301)**

Proportionalverstärkung des Stromregler PI-Blocks.

*Parameter Bereich:* 0,000 bis 4,000
*Grundeinstellung:* 0,250
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Einstellung

---

**STROM REG SOLL RAMPE (P.303)**

Minim. zulässige Zeit für den gewählten Stromregler-Sollwert, um von Null auf Maximalstrom zu fahren.

*Parameter Bereich:* 1 bis 1000 ms
*Grundeinstellung:* 40 ms
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Einstellung

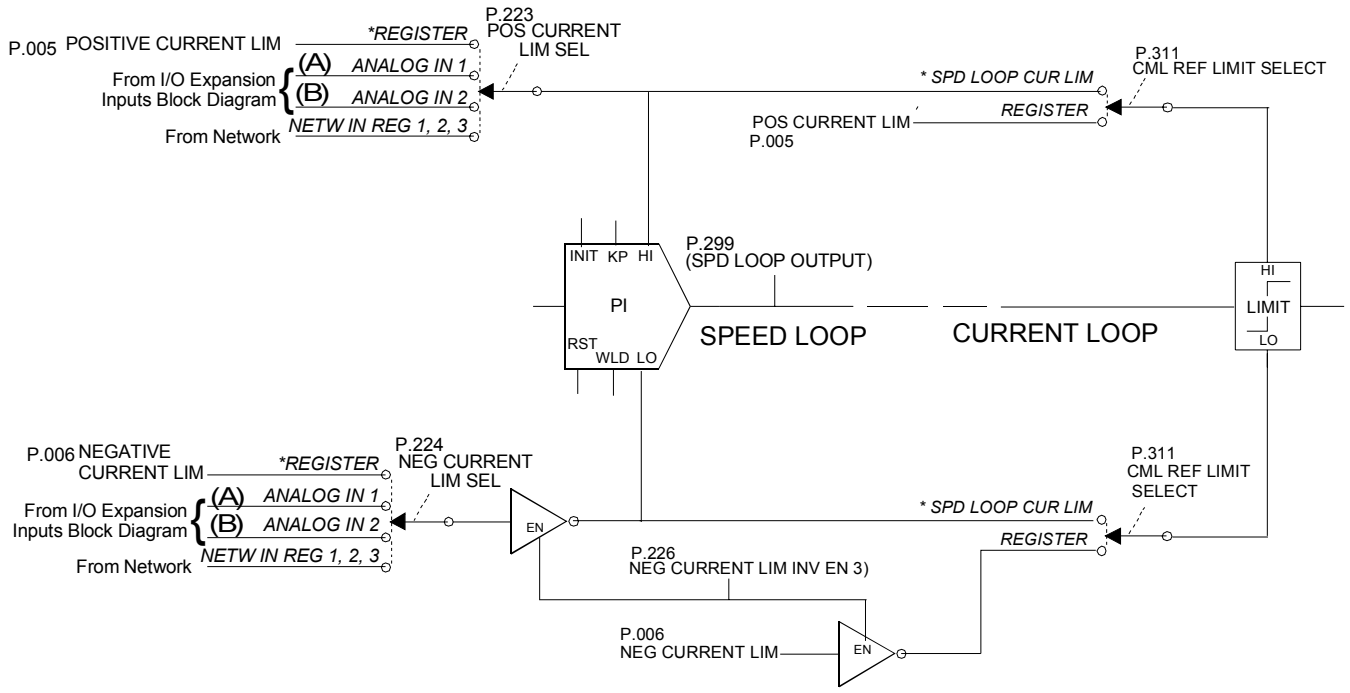
---

**STROM REG SOLLWRTGRENZ (P.311)**

Wählt die Quelle für die positive und negative Strombegrenzung des Stromreglers.

*Parameter Bereich:* 1 = DREHZ SCHLAUFE PI BEGRENZUNG
2 = REGISTER
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter

Siehe P.005 (POSITIVE STROMGRENZE) und P.006 (NEGATIVE STROMGRENZE)
für Informationen über den Betrieb des Registers Strombegrenzung.




### TACH LEITNG FEHL VERZ (P.228)

Verzögerungszeit bis ein Fehler TACHO ANSCHLUSS VERTAUSCHT (F00014) ausgelost wird.

*Parameter Bereich:* 0 bis 32767 (msec)
*Grundeinstellung:* 10 000
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* TACH LEITNG FEHL WERT (P.227)

### TACH LEITNG FEHL WERT (P.227)

Auslösepegel bei dem ein Fehler TACHO ANSCHLUSS VERTAUSCHT (F00014) ausgelost wird. Ein Fehler TACHO ANSCHLUSS VERTAUSCHT wird erzeugt, wenn während der Zeit, die in TACH LEITNG FEHL VERZ eingestellt wurde, der Unterschied zwischen dem Drehzahlsollwert und dem Drehzahlistwert grösser als dieser Wert ist.

*Parameter Bereich:* 0,0 bis 250,0% von MAXIMUM DREHZAHL
*Grundeinstellung:* 200,0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* TACH LEITNG FEHL VERZ (P.228)

### TACH VERLUST ZÜNDWKL (P.608)

Der Zündwinkel in Grad, bei dem die Meldung Tachoverlust ausgelöst wird, wenn Strom fliesst und die Motordrehzahl kleiner 5% von MAXIMUM DREHZAHL (P.011) ist.

*Parameter Bereich:* 0 bis 127 Grad
*Grundeinstellung:* 109 Grad
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter

Dieser Parameter wird auch für die Detektierung eines offenen Ankerkreises verwendet.

Ein offener Ankerkreis wird detektiert, wenn:
- kein Ankerstrom fliesst,
- der Drehzahlistwert kleiner 5% von MAXIMUM DREHZAHL (P.011) ist,
- der Zündwinkel dem Wert in TACH VERLUST ZÜNDWKL entspricht.

109 Grad entspricht ca. 40% der möglichen Ankerspannung.

**WARNUNG**
Die falsche Einstellung dieses Parameters kann Ursache von Überdrehzahl sein. Setzen Sie diesen Parameterwert nur so hoch wie notwendig um Tachoverlustauslösung zu verhindern.
Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zu schweren Körperverletzungen führen.

Falls Tachoverlust auftritt, unternehmen Sie die folgenden Schritte um diesen Parameter einzustellen.

Schritt 1. Gerät spannungsfrei schalten
Schritt 2. Tacholeitungsanschlüsse und Polarität sowie eingestellte Netzfrequenz prüfen,
Schritt 3. Falls Tacholeitungsanschlüsse korrekt sind, TACH VERLUST ZÜNDWKL um 1 erhöhen.
Schritt 3. den Antrieb neu starten.
Schritt 4. Falls Tachoverlust wieder ausgelöst wird und der Winkel ist <127°, zu Schritt 3 zurückkehren.

### TIPPEN ABFALLVERZUG (P.121)

Die minimale Zeitverzögerung zwischen dem Abschalten des Sollwerteingangs Tippen und dem Öffnen des Hauptschützes. Nach dem Abschalten des Sollwerts Tippen bleibt der Hauptschütz solange geschlossen, bis die Drehzahlrückführung unter den Wert von HALT DREHZAHLSCHWELLE sinkt, oder bis die Zeit in TIPPEN ABFALLVERZUG überschritten wurde. Mit dieser Verzögerung kann die Kontaktbelastung beim wiederholten, schnellen Tippen reduziert werden.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,0 bis 10,0 s |
| *Grundeinstellung:* | 1,0 s |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Bestimmung |
| *Siehe auch Parameter:* | TIPPEN RAMPENRATE (P.013),<br>TIPPEN SOLLWERT 1, 2 (P.012, P.017)<br>HALT DREHZAHLSCHWELLE (P.113) |

### TIPPEN RAMPENRATE (P.013)

Die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwerts in Betriebsart Tippen als Antwort auf Zu- oder Wegschalten des Eingangs ‘Antrieb Tippen’.
BEACHTE: S-KURVE RUNDUNG ist für diesen Parameter nicht verfügbar.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,1 bis 300,0 s (aktuelle Minimaleinstellung gemäss Schwungmoment) |
| *Grundeinstellung:* | 3,0 s |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Rampen - Schnell Start |

### TIPPEN SOLLWERT 1 (P.012

Die normale Betriebsdrehzahl während Betriebsart Tippen.
Wenn DIG EINGANG 0 WAHL auf TIPPEN DREHZ WAHL eingestellt ist, wird dieser Parameter verwendet, falls DIG EINGANG 0 (Reglerklemme 12) offen ist.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis MAXIMUM DREHZAHL (UPM oder definierte Einheit) |
| *Grundeinstellung:* | 250 (UPM oder definierte Einheit) |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Bestimmung - Schnell Start |

### TIPPEN SOLLWERT 2 (P.017)

Die Betriebsdrehzahl während Betriebsart Tippen.
Wenn DIG EINGANG 0 WAHL auf TIPPEN DREHZ WAHL eingestellt ist, wird dieser Parameter verwendet, falls DIG EINGANG 0 (Reglerklemme 12) geschlossen ist. Ein Umschalten zwischen den beiden Drehzahlen während Tippen beschleunigt / verzögert den Antrieb mit der in Param. TIPPEN RAMPENRATE (P.013) gewählten Rampe. Um Rückwärtskompatibilität zu gewährleisten, wird TIPPEN SOLLWERT 1 für alle anderen Wahlmöglichkeiten von DIG EINGANG 0 WAHL verwendet.

*Parameter Bereich:* 0 bis MAXIMUM DREHZAHL (UPM oder definierte Einheit)
*Grundeinstellung:* 250 (UPM oder definierte Einheit)
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch bis Parameter:* DIG EINGANG 0 WAHL (P.428), TIPPEN SOLLWERT 1 (P.012)

---

**TRAFO ÜBERSETZUNG (P.010**

*Parameter Bereich:* 1 bis 32767
*Grundeinstellung:* gemäss Gerätetyp
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* STROM REG - Istwert Skalierung

**ACHTUNG:** Dieser Parameter dient der Berechnung des Bürdewiderstands und darf nicht von seiner Werks-Grundeinstellung verändert werden. Missachtung dieser Vorsichtsmassnahme kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Stromtransformator-Übersetzungsverhältnis (Tp/Tn) des Antriebs:

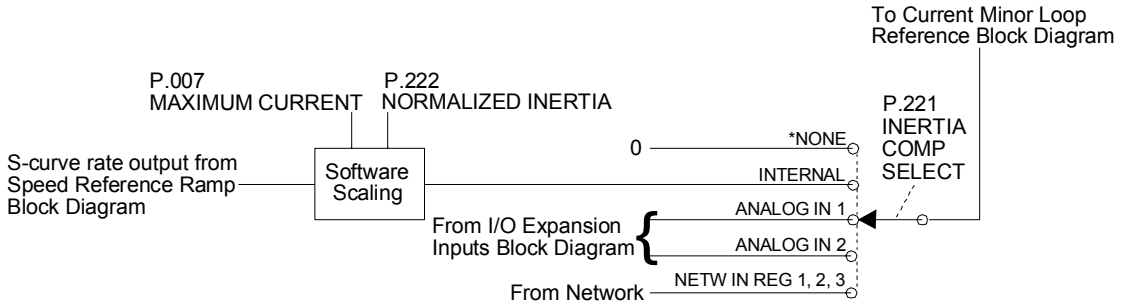
| | | | |
|---|---|---|---|
| • 25 A Gerät: | 208 | 60 A Gerät: | 416 |
| • 150 A Gerät: | 833 | 250 A Gerät: | 2000 |
| • 450 A Gerät: | 3000 | 800 A Gerät: | 5230 |
| • 1200 A Gerät: | 8000 | 1600/2000 A Gerät: | 10500 |

---

**TRÄGHEITSKOMPENS WAHL (P.221)**

Wählt den Ursprung des Signals für die Kompensation der Schwungmassenträgheit.
Die Wahlmöglichkeiten des Analogeingangs sind nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Die Wahlmöglichkeiten des Netzwerks sind nur verfügbar, wenn die Netzwerk-Karte installiert ist.
Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK eingestellt wird und das Netzwerk aktiv ist.
Wenn INTERN gewählt wurde, wird das Signal für die Kompensation der Schwungmassenträgheit durch die Skalierung des Rampenausgang des S-Kurven-Blocks der Drehzahl/Spg Schlaufe erzeugt, basierend auf der angeschlossenen Schwungmasse des Motors und der angehängten Last.

*Parameter Bereich:* OHNE, INTERN, ANALOG EING 1, ANALOG EING 2, NETZWK REG 1, NETZWK REG 2, NETZWK REG 3
*Grundeinstellung:* OHNE
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) -Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich
*Siehe auch Parameter:* NENNTRÄGHEIT (P.222)



**TRIM SOLL REGISTER (P.107**

Antriebsregister zur manuellen Einstellung des Trimm-Sollwerts für den Antrieb.

*Parameter Bereich:* +100,0%
*Grundeinstellung:* 0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Trimmung

---

**TRIM SOLLWERT WAHL (P.108**

Wahl des Trimm-Sollwerts.

*Parameter Bereich:* ANALOG HAND, REGISTER, ANALOG EIN 1, NETZWK REG 1, NETZWK REG 2, NETZWK REG 3, ANALOG EIN 2
*Grundeinstellung:* REGISTER
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert -Trimmung

Die wählbaren Einstellungen sind:

- REGISTER: Der Sollwert ist TRIM SOLL REGISTER (P.107)
- ANALOG HAND: Der Sollwert ist der manuelle Analogsollwert von den Klemmen 16, 17 und 18 der Reglerkarte. Geben Sie diese Wahl nicht vor, wenn dieser Eingang als analoger manueller Drehzahlsollwert benutzt wird.
- ANALOG EIN 1 oder 2: Der Sollwert kommt von einem Analogeingang der E/A Erweiterungskarte. Diese sind nur vorhanden, wenn eine E/A Erweiterungskarte installiert ist.
- NETZWK REG 1, 2 oder 3: Der Sollwert kommt von einem Netzwerk Eingangsregister. Diese Vorwahlen sind nur vorhanden, wenn eine Netzwerk-Karte installiert ist. Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL (P.000) auf NETZWERK eingestellt wird und das Netzwerk aktiv ist.

---

**TRIMM BEREICH (P.109)**

Erzeugt aus dem gewählten Trimm-Sollwertsignal den Prozentsatz der Verstreckung. Mit anderen Worten, legt fest, welchen Einfluss das Trimmsignal auf den Antriebssollwert haben wird.

*Parameter Bereich:* 0,0 bis + 100,0%
*Grundeinstellung:* 0,0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Trimmung

---

**TRIMM MODUS WAHL (P.110)**

Wählt den Typ der Betriebsart Trimmen des Antriebs:

- Kein Abgleich
- Zunehmend
- Proportional - erlaubt den Betrieb von Mehrmotoren-Antriebssektionen mit einem gemeinsamen Sollwert und verschiedenen Hochlauframpen.

*Parameter Bereich:* KEIN ABGLEICH, ZUNEHMEND, PROPORTIONAL
*Grundeinstellung:* KEIN ABGLEICH
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Trimmung
*Siehe auch Parameter:* BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001), VERZÖGERUNGSRATE (P.002), S-KURVE RUNDUNG (P.014)

PROPORTIONAL wird als Verstreckung bezeichnet. Durch die Verstreckung kann eine Sektion 10% schneller laufen, als die Folgesektion. Bei einer linearen Änderung am gemeinsamen Sollwert werden die zwei Sektionen die 10% Verstreckung während der Rampe aufrechterhalten.
Bezüglich TRIMM MODUS WAHL, wird S-KURVE RUNDUNG die BESCHLEUNIGUNGSRATE und VERZÖGERUNGSRATE beeinflussen, so dass die Verstreckung nicht konstant sein wird. Daher ist es erforderlich S-KURVE RUNDUNG auf 0% einzustellen, wenn TRIMM MODUS WAHL auf PROPORTIONAL eingestellt ist. Zunehmender Trimm wird durch diese Begrenzung nicht berührt. Dieser Parameter beeinflusst auch die Interpretation der Beschl.- /Verzögerungsrampen.

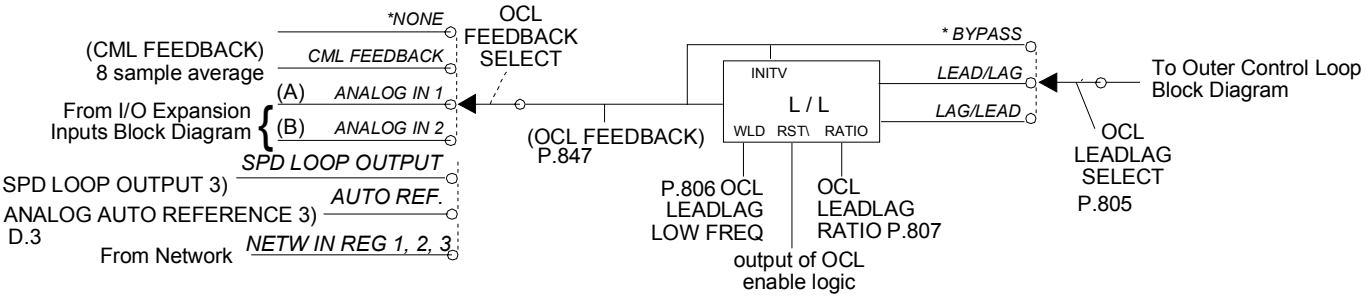
---

**ÜLR ISTWERT FILTER FU (P.806)**

Untere Knickfrequenz des Vorhalteglieds der überlagerten Regelschlaufe (ÜLR). Definiert die Vorhalte-Knickfrequenz wenn ÜLR ISTWERT FILTERTYP auf VORHALTEGLIED gesetzt ist. Definiert die Nachstell-Knickfrequenz wenn ÜLR ISTWERT FILTERTYP auf NACHSTELLGLIED gesetzt ist.

*Parameter Bereich:* 0,01 bis 34,90 RAD/S
*Grundeinstellung:* 1,00 RAD/S
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen
*Siehe auch Parameter:* ÜLR ISTWERT FILTER FO (P.807), ÜLR ISTWERT FILTERTYP (P.805)

Die obere Knickfrequenz von ÜLR VORHALTEGLIED ist durch die Einstellungen dieses Parameters und ÜLR ISTWERT FILTER FO definiert. Wenn zum Beispiel die untere Knick-frequenz 0,50 rad/s und das Verhältnis 10 ist, ist die obere Knickfrequenz 5,00 rad/s.




---

**ÜLR ISTWERT FILTER FU (P.807)**

Das Verhältnis zwischen der unteren und der oberen Knickfrequenz des Vorhalteglieds der überlagerten Regelschlaufe. Die Einstellungen dieses Parameters und ÜLR ISTWERT FILTER FU bestimmen die obere Knickfrequenz. Siehe ÜLR ISTWERT FILTER FU für Erläuterungen und Blockdiagramm.

*Parameter Bereich:* 2 bis 20
*Grundeinstellung:* 10
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* ÜLR ISTWERT FILTER FU (P.806), ÜLR ISTWERT FILTERTYP (P.805)

---

**ÜLR ISTWERT FILTERTYP (P.805)**

Wählt die überlagerte Regelschlaufe als VORHALTEGLIED, NACHSTELLGLIED, oder ÜBERBRÜCKEN. Wenn die ÜLR als Typ 1 Positionsregler konfiguriert ist, sollte dieser Parameter auf ÜBERBRÜCKEN gesetzt werden. Für einen Typ 2 Positionsregler kann, falls notwendig, das Vorhalteglied verwendet werden. Siehe ÜLR ISTWERT FILTER FU für Blockdiagramm.

Parameter Bereich: VORHALTEGLIED, ÜBERBRÜCKEN, NACHSTELLGLIED
*Grundeinstellung:* ÜBERBRÜCKEN
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* ÜLR ISTWERT FILTER FU (P.806), ÜLR ISTWERT FILTER FO (P.807)

---

### ÜLR ISTWERT WAHL (P.804)

Wählt, ob das Rückführsignal der überlagerten Regelschlaufe (ÜLR)
Mit STROM REG ISTWERT kann eine überlagerte Stromschlaufe eingeführt werden.
Damit die ÜLR wirksam ist, muss entweder die E/A Erweiterungskarte installiert sein, um ANALOG IN 1, oder ANALOG IN 2 zu verwenden. STEUERQUELLE WAHL muss auf NETZWERK eingestellt werden, um die Vorwahlen 5 bis 9. zugänglich zu machen, oder DIG EINGANG 0 WAHL (P.428) muss auf ÜLR AKTIVIERUNG gesetzt werden.

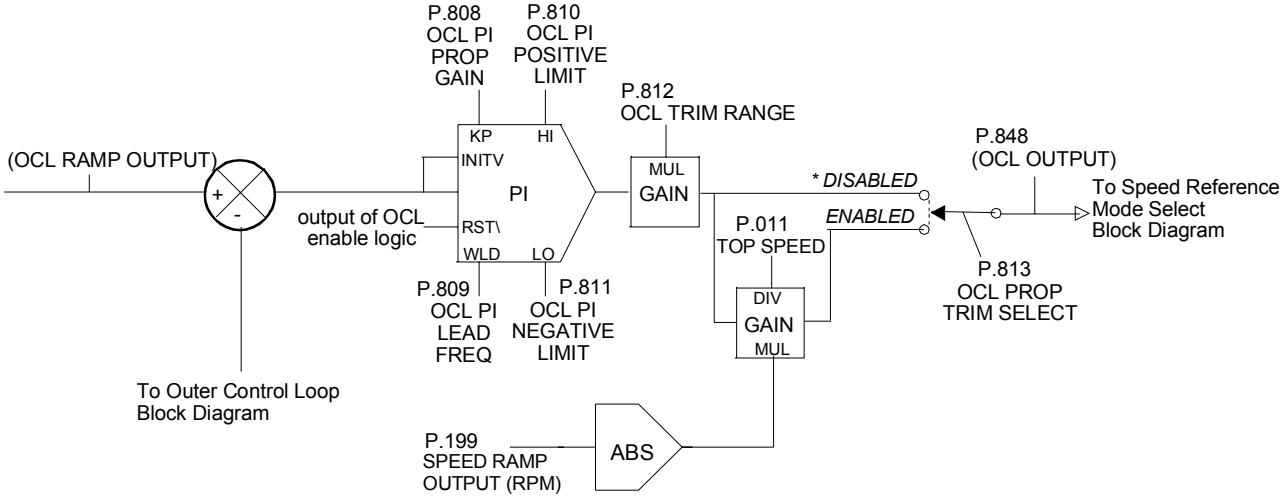
*Parameter Bereich:* OHNE,
STROM REG ISTWERT,
ANALOG EING 1,2 (Istwert vom Analogeingang der E/A Erweiterungskarte)
5 = DREHZ REGL AUSG (Istwert ist SPD LOOP OUTPUT (P.299) )
6 = AUTO SOLLWERT (Istwert ist AUTO REFERENCE (P.188) )
7 = NETZWK EIN REG 1
8 = NETZWK EIN REG 2 (Istwert ist das zugehörige Netzwerk Eingangsregister)
9 = NETZWK EIN REG 3
*Grundeinstellung:* STROM REG ISTWERT
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* STROM REG ISTWERT (P.397)

---

### ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809)

Die Knickfrequenz des proportional/integral (PI) Blocks der überlagerten Regelschlaufe. Wenn die ÜLR als Typ 1 Positionsregler konfiguriert ist, sollte er auf 0 (nur proportional) gesetzt werden.

*Parameter Bereich:* 0,00 bis 141,37 rad/s
*Grundeinstellung:* 1,00 rad/s
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen
*Siehe auch Parameter:* ÜLR AUSGANG (P.848),
ÜLR PI NEG BEGRENZ (P.811), ÜLR PI POS BEGRENZ (P.810),
ÜLR PI PROP WERT (P.808), ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)



### ÜLR PI NEG GRENZE (P.811)

Die negative Begrenzung des PI-Blocks der überlagerten Regelschlaufe. Der Ausgang des PI-Blocks der ÜLR fällt nie unter diese Begrenzung. Siehe ÜLR PI INTEGRAL WERT für das Blockdiagramm.

| | | |
|---|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 100% der MAXIMALE DREHZAHL | |
| *Grundeinstellung:* | 100% | |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar | |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen | |
| *Siehe auch Parameter:* | ÜLR AUSGANG (P.848), | ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809), |
| | ÜLR PI POS BEGRENZ (P.810), | ÜLR PI PROP WERT (P.808), |
| | ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846), | MAXIMALE DREHZAHL (P.011) |

### ÜLR PI POS GRENZE (P.810)

Die positive Begrenzung des PI-Blocks der überlagerten Regelschlaufe. Der Ausgang des PI-Blocks der ÜLR steigt nie über diese Begrenzung. Siehe ÜLR PI INTEGRAL WERT für das Blockdiagramm.

| | | |
|---|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 bis 100% von MAXIMALE DREHZAHL | |
| *Grundeinstellung:* | 100% | |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar | |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen | |
| *Siehe auch Parameter:* | ÜLR AUSGANG (P.848), | ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809), |
| | ÜLR PI NEG BEGRENZ (P.811), | ÜLR PI PROP WERT (P.808), |
| | ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846), | MAXIMALE DREHZAHL (P.011) |

### ÜLR PI PROP WERT (P.808)

Die Proportionalverstärkung des PI-Blocks der überlagerten Regelschlaufe.
Siehe ÜLR PI INTEGRAL WERT für das Blockdiagramm.

| | | |
|---|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,10 bis 128,00 | |
| *Grundeinstellung:* | 2,00 | |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar | |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen | |
| *Siehe auch Parameter:* | ÜLR AUSGANG (P.848), | |
| | ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809), | ÜLR PI NEG BEGRENZ (P.811), |
| | ÜLR PI POS BEGRENZ (P.810), | ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846) |

### ÜLR PROP TRIMM WAHL (P.813)

Wenn 2 gewählt wurde, wird der Ausgang der äusseren Regelschlaufe durch den absoluten Drehzahlsollwert am Ausgang des S-Kurvengenerators für den Drehzahlregler skaliert.
Wenn 1 gewählt wurde, ist der Ausgang unabhängig vom Drehzahlsollwert.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = UNABHÄNGIG |
| | 2 = PROPORTIONAL |
| *Grundeinstellung:* | 1 |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Weitere Parameter |

Falls ÜLR PROP TRIMM WAHL freigegeben ist, wird das Signal vom Trimbereich-Block durch einen weiteren Verstärker-Block geführt. Die Verstärkung dieses Blocks ist proportional zum Absolutwert des Drehzahlsollwerts am Ausgang des S-Kurvengenerators für den Drehzahlregler. Die Verstärkung dieses Blocks reicht von 0 bei Drehzahl 0 bis unendlich, wenn der Sollwert gleich MAXIMALE DREHZAHL (P.011) ist.

### ÜLR TYP3 POS REGL (P.814)

Wählt den Ursprung des Sollwerts der Stromunterschlaufe wenn der Antrieb als Stromregler konfiguriert ist (wenn die Hardware-Steckbrücke J15 auf CURRENT (Strom) gesetzt ist).
Wenn ÜLR TYP3 POS REGL auf 1 = GESPERRT gesetzt wurde, wird MOMENT SOLLWERT (P.189) als Stromregler Sollwert verwendet. Mit der Einstellung FREIGEBEN wird ÜLR AUSGANG (P.848) als Stromregler Sollwert verwendet.

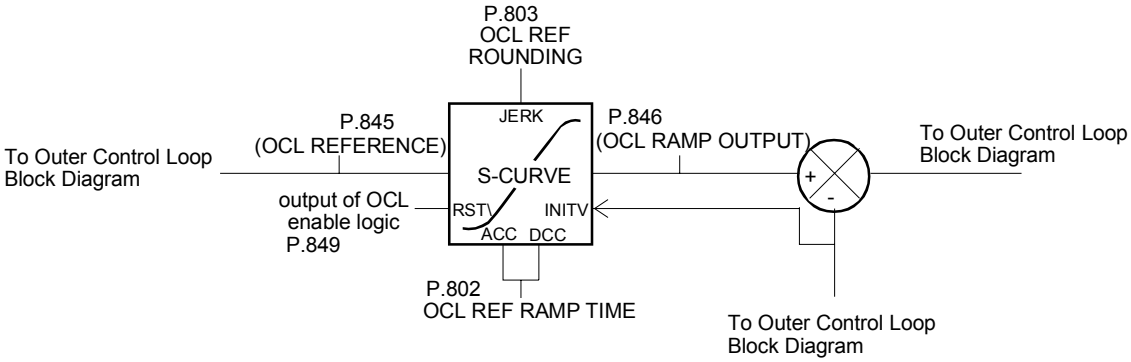
*Parameter Bereich:* 1 = GESPERRT , 2 = FREIGEBEN
*Grundeinstellung:* 1
*Parameter Typ:* konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Weitere Parameter

---

### ÜLR RAMPENZEIT (P.802)

Die Hochlaufzeit für den Sollwert der überlagerten Regelschlaufe. Definiert den kleinsten Zeitbetrag für die Änderung des ÜLR S-Kurven-Ausgangs von 0 bis Vollausschlag und umgekehrt.
Bei Einstellung 0,0, ist der Rampenblock überbrückt.
BEACHTE: Wenn der Rampenblock überbrückt ist, können schnelle Drehzahländerungen auftreten.

*Parameter Bereich:* 0,0 bis 300,0 Sekunden
*Grundeinstellung:* 10,0 Sekunden
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen
*Siehe auch Parameter:* ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846),
ÜLR SOLLWERT (P.845),
ÜLR RAMPENZEIT (P.802),
ÜLR SOLLWERT S-KURVE (P.803)




---

### ÜLR SOLLWERT REGISTER (P.801)

Der Sollwert für die überlagerte Regelschlaufe der verwendet wird, wenn ÜLR SOLLWERT WAHL auf REGISTER gesetzt ist. Typische Anwendung wenn ein konstanter Sollwert gefordert wird.

*Parameter Bereich:* -4095 bis 4095
*Grundeinstellung:* 0
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* ÜLR SOLLWERT WAHL (P.800)

---

### ÜLR SOLLWERT S-KURVE (P.803)

Bestimmt den Betrag der Sollwertglättung (Rundung) für die überlagerte Regelschlaufe. Er wird in Prozent von ÜLR RAMPENZEIT eingestellt. Die Rundung wird am Anfang und Ende einer ÜLR Sollwertänderung ausgeführt.

*Parameter Bereich:* 0 bis 50%
*Grundeinstellung:* 0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Einstellungen
*Siehe auch Parameter:* ÜLR RAMPENZEIT (P.802),
ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846),
ÜLR SOLLWERT (P.845)

Falls ÜLR SOLLWERT S-KURVE auf 0% eingestellt ist, führt der ÜLR eine lineare Rampenfunktion aus. Falls er auf 50% eingestellt ist, wird die gesamte Rampenzeit geglättet; 50% am Anfang der Sollwertänderung und 50% am Ende. Wenn ÜLR RAMPENZEIT 0,0 ist (Rampenblock überbrückt), hat dieser Parameter keinen Einfluss auf das Sollwertsignal des ÜLR.
Siehe ÜLR RAMPENZEIT für Blockdiagramm.

---

### ÜLR SOLLWERT WAHL (P.800)

Wählt den Sollwert für die überlagerte Regelschlaufe.
Falls REGISTER gewählt ist, kommt der Sollwert von ÜLR SOLLWERT REGISTER.
Für die Wahl von ANALOG EING 1 (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte), ANALOG EING 2 (Klemmen 52 und 53), oder FREQ EINGANG (Klemme 39, 40, und 41) muss die E/A-Zusatzkarte installiert sein. Die Netzwerk Eingangsregister (NETZWK REG 1, 2, oder 3) sind nur verfügbar, wenn eine Netzwerk Kommunikationskarte installiert ist.
Es ist zu beachten, dass die Netzwerk Eingangsregister nur aktualisiert werden, wenn STEUERQUELLE WAHL (P.000) auf NETZWERK eingestellt wird und das Netzwerk aktiv ist.

*Parameter Bereich:* REGISTER, ANALOG EING 1, ANALOG EING 2, FREQ EINGANG, NETZWK REG 1, NETZWK REG 2, NETZWK REG 3
*Grundeinstellung:* REGISTER
*Parameter Typ:* Konfigurierbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* NETZWK REG 1 (P.905),
NETZWK REG 2 (P.906)
NETZWK REG 3 (P.907),
ÜLR SOLLWERT REGISTER (P.801)

---

### ÜLR TRIMM BEREICH (P.812)

Der Trimmbereich für die überlagerte Regelschlaufe. Dieser spezifiziert den Regelbetrag, den das Ausgangssignal der äusseren Regelschlaufe auf den Sollwert der Drehzahl/Spg Schlaufe hat.
Er wird in Prozent von MAXIMALE DREHZAHL eingestellt.
Siehe ÜLR PI INTEGRAL WERT für Blockdiagramm.

*Parameter Bereich:* -100 bis +100,0%
*Grundeinstellung:* 0,0%
*Parameter Typ:* Abgleichbar
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) -ÜLR Bestimmung
*Siehe auch Parameter:* ÜLR AUSGANG (P.848), ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809),
ÜLR PI NEG BEGRENZ (P.811), ÜLR PI POS BEGRENZ (P.810),
ÜLR PI PROP WERT (P.808), MAXIMALE DREHZAHL (P.011)

---

### VERZÖGERUNGSRATE (P.002)

Die Zeit, die der Antrieb braucht, um von Maximaldrehzahl auf 0 zu verzögern. Kleinere Drehzahländerungen benötigen proportional weniger Zeit. In der Betriebsart PROPORTIONAL TRIM wird dieser Zeitwert durch Parameter VERSTRECKUNG FAKTOR geändert.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0,1 bis 300,0 s |
| *Grundeinstellung:* | 5,0 s |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Rampen Schnell Start |
| *Siehe auch Parameter:* | VERSTRECKUNG FAKTOR (P.196)<br>MAXIMALE DREHZAHL (P.011)<br>TRIMM MODUS WAHL (P.110), (P.122) und (P.018) |

### WECHSELR KIPPEN VERM (P.312)

Definiert, wie der Antrieb auf einen kritischen Zustand, der zu einem Wechselrichterkippen führen könnte, reagiert.
Siehe nachfolgende Tabelle für Ergebnisse der Parametrierung.

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 1 = GESPERRT<br>2 = UNMITTELBARER FEHLER<br>3 = FEHLER VERZÖGERUNG |
| *Grundeinstellung:* | GESPERRT |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Weitere Parameter (nach Parameternummern aufgelistet:) |

**ACHTUNG:**
Falls aktiviert, übernimmt der Funktionsblock *Vermeidung Wechselrichterkippen* die Steuerung des Stromreglers; entweder durch Nullsetzen des Stromsollwerts (falls der Antrieb rekuperiert) oder durch Sperren der Reversierbrücke (falls der Antrieb nicht rekuperiert). Sie müssen Ihre Anwendung analysieren, um zu entscheiden, ob der Funktionsblock *Vermeidung Wechselrichterkippen* verwendet werden soll oder nicht.

**ACHTUNG:**
Die Freigabe des Funktionsblocks *Vermeidung Wechselrichterkippen* garantiert nicht, dass Wechselrichterkippen unter allen Umständen verhindert wird. Deshalb müssen auch weiterhin bei rekuperierenden Antrieben superflinke Sicherungen (gemäss Kap. 8) eingebaut werden.

Einstellungen und Auswirkung am Antrieb für die Funktion *Vermeidung Wechselrichterkippen* (P.312), wenn der Antrieb kritische Zustände anzeigt, die zu einem Fehler KIPPSCHUTZ AKTIVIERT führen könnten.

| **Parametrierung** | **Ist der Antrieb rekuperierend oder im Begriff zu rekuperieren?** | **Auswirkung am Antrieb** |
|---|---|---|
| GESPERRT | n/a | Keine |
| UNMITTELBARER FEHLER | Ja | • Stoppt sofort (Auslauf)<br>• Erzeugt einen Fehler F00015 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT). |
| UNMITTELBARER FEHLER | Nein (Antrieb motorisch) | • Erzeugt einen Alarm A00005 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT).<br>• Setzt motorischen Normalbetrieb fort, bis eine Forderung zum Rekuperieren detektiert wird.<br>• Wenn eine Forderung zum Rekuperieren detektiert wird, stoppt der Antrieb sofort (Auslauf/DB) und erzeugt einen Fehler F00015 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT). |
| FEHLER VERZÖGERUNG | ja | • der Stromregler Sollwert wird sofort auf null gesetzt.<br>• Speichert den Alarm A00005 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT).<br>• Läuft normalerweise bis zu zwei Sekunden weiter. Der Antrieb kann wie gefordert einen motorischen Strom erzeugen, aber er wird auslaufen, wenn gleichzeitig ein Befehl zum Rückspeisen vorliegt.<br>• Falls der Befehl für Strom Rückspeisen länger als zwei Sekunden bestehen bleibt,:<br>- stoppt der Antrieb (Auslauf) und<br>- erzeugt einen Fehler F00015 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT)<br>• Falls die Zustände, die den Alarm verursacht haben, innerhalb von zwei Sekunden normalisiert sind, kehrt der Antrieb in den Normalbetrieb zurück (die Reversierbrücke wird wieder freigegeben). |
| FEHLER VERZÖGERUNG | Nein (Antrieb motorisch) | • Speichert den Alarm A00005 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT)<br>• Setzt motorischen Normalbetrieb fort, bis eine Forderung zum Rekuperieren detektiert wird.<br>• Wenn eine Forderung zum Rekuperieren detektiert wird, läuft der Antrieb normalerweise bis zu zwei Sekunden weiter. Der Antrieb kann wie gefordert einen motorischen Strom erzeugen, aber er wird auslaufen, wenn gleichzeitig ein Befehl für Rückspeisen vorliegt.<br>• Falls der Befehl für Strom Rückspeisen länger als zwei Sekunden bestehen bleibt,:<br>- stoppt der Antrieb (Auslauf)<br>- erzeugt er einen Fehler F00015 (KIPPSCHUTZ AKTIVIERT).<br>• Falls die Zustände, die den Alarm verursacht haben, innerhalb zwei Sekunden normalisiert sind, kehrt der Antrieb in den Normalbetrieb zurück (die Reversierbrücke wird wieder freigegeben). |

**WICKELN VON UNTEN**

Wird dieses Bit auf 1 gesetzt, sind zwei Invertierblöcke freigegeben, die Wickeln von unten erlauben. Wird dieses Bit auf 0 gesetzt, sind die zwei Invertierblöcke gesperrt und Wickeln von oben ist zulässig.

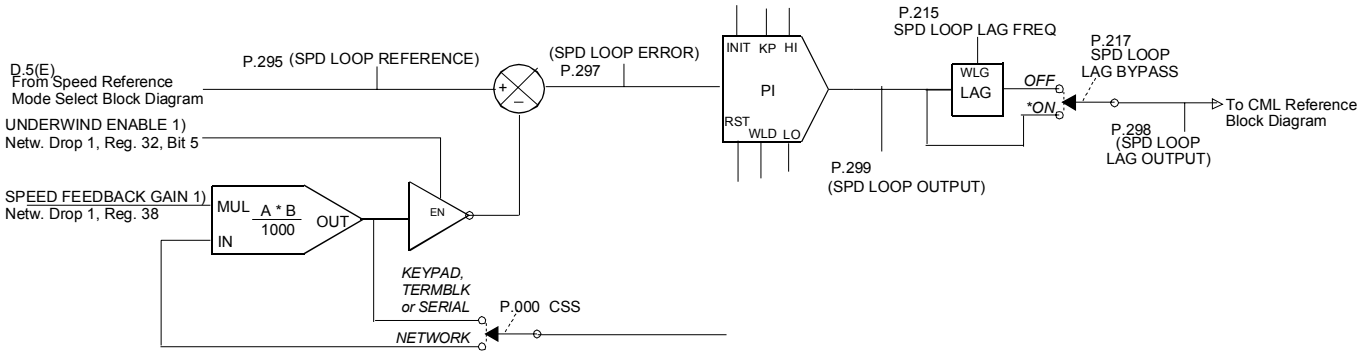
| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | 0 = GESPERRT (Wickeln von oben)<br>1 = FREIGEGEBEN (Wickeln von unten) |
| *Grundeinstellung:* | 0 |
| *Parameter Typ:* | Konfigurierbar |
| *OIM Menü Pfad(e):* | Auf diesen Parameter kann über das Netzwerk, bei alternativer Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 5 zugegriffen werden. Er kann nicht auf dem OIM oder DCM betrachtet werden. |

Damit dieses Register wirksam ist, müssen STEUERQUELLE WAHL auf NETZWERK und NETZWK REG WAHL (P.914) auf ALTERNATIV stehen.

Die Invertierer werden dem Drehzahlregler und dem Stromreglersollwertblock hinzugefügt.

**ACHTUNG:**

Wenn STEUERQUELLE WAHL von NETZWERK auf eine andere Steuerquelle geändert wird, wird das Bit WICKELN VON UNTEN auf den Ursprungswert GESPERRT gesetzt. Falls die Einstellung auf FREIGEGEBEN gesetzt war und STEUERQUELLE WAHL von NETZWERK umgeschaltet wird, wird der Motor in die entgegengesetzte Drehrichtung drehen, sobald der Antrieb neu gestartet wird. Bevor der Antrieb von der neuen Steuerquelle aus gestartet wird, sollte deshalb der aktive Drehzahlsollwert auf null gesetzt werden. Drehzahlsollwert langsam erhöhen, bis die richtige Drehrichtung festgestellt werden kann. Wenn sie falsch ist, Einstellung des Eingangs VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS ändern. Der aktive Drehzahlsollwert basiert auf der neuen Steuerquelle und der AUTO/MANUAL Wahl.




**ZURÜCK SPERREN (P.015)**

Bei EIN wird verhindert, dass der Drehzahlsollwert unter 0 geht. Er verhindert jedoch nicht die Aktivierung der Reversierbrücke (rekuperativ Bremsen).

| | |
|---|---|
| *Parameter Bereich:* | AUS, EIN |
| *Grundeinstellung:* | AUS (Für S-6 Antriebe auf EIN festgelegt) |
| *Parameter Typ:* | Abgleichbar |
| *OIM-Menüpfad(e):* | Antrieb Sollwert - Begrenzungen |

# Beschreibung der FlexPak 3000 Ausgangsparameter

Dieser Anhang liefert eine alphabetische Liste von Ausgangsparametern mit ihren zugehörigen Beschreibungen und Menüpfad(e) für Zugriff. Siehe Anhang D, Regler-Blockdiagramme, für die Beziehung dieser Parameter im Signalfluss ihrer zugehörigen Regelschlaufe.

---

**ANALOG AUTO SOLLWERT (P.188)**

Analogsollwert des Antriebs in Betriebsart AUTO, gemessen nach den Hard- und Softwareskalierungen. Nur mit Drehzahl/Spannungsregler zu verwenden.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Skalierung
Antrieb Sollwert - Test Zeigt

---

**ANALOG EINGANG 1 (P.492)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Wert des Analogeingangs 1 (Klemmen 50 und 51 der E/A-Zusatzkarte) nach der Verstärkung und dem Offsetabgleich. Siehe ANALOG EINGANG 1 SKAL für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge

*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 1 TYP (P.413),
ANALOG EINGANG 1 OFFS (P.414),
ANALOG EINGANG 1 SKAL (P.415)

---

**ANALOG EINGANG 2 (P.493)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Wert des Analogeingangs 2 (Klemmen 52 und 53 der E/A-Zusatzkarte) nach der Verstärkung und dem Offsetabgleich. Siehe ANALOG EINGANG 2 SKAL für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* ANALOG EINGANG 2 SKAL (P.417),
ANALOG EINGANG 2 OFFS (P.416)

---

**ANALOG HAND SOLLWERT (P.192)**

Analogsollwert des Antriebs in Betriebsart Hand, gemessen nach den Hard- und Softwareskalierungen.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Skalierung
Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**ANALOG HAND TRIM SOLL (P.194)**

Stellt das Trimmsignal nach den Verstärkungs- und Offset-Einstellungen dar.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Skalierung
Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**ANALOG TACH ISTWERT (P.291)**

UPM Digitalwert des Tacho-Analogeingangs, nach allen Hard- und Software-Skalierungen.
Nur mit Analogtacho-Rückführung verwendet.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte
Drehzahl-/Spannungsregler Istwert

**ANKER BRÜCKE POLARIT (P.394)**

Zeigt an, welche Stromrichterbrücke gerade aktiv ist.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

---

**ANKER SPANNUNG (P.289)**

Ankerspannung, vom Antrieb gemessen, nach allen Hard- und Softwareskalierungen.
Nur mit Ankerspannungsrückführung verwendet.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) -Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte,
Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Istwert
Stromregler (STROM REG) -Diagnose Einstellungen - Anker Testzündwinkel

---

**ANKER ZÜNDWINKEL (P.399)**

Gibt den Zündwinkel in µs an.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte
Stromregler (STROM REG) - Diagnose Einstellungen - Anker Testzündwinkel

---

**ANTRIEB TYP (P.795)**

Zeigt, ob der Stromrichter einen S-6R (reversierend) oder S-6 (nicht-reversierend) Leistungsteil enthält. Bei Leistungsteilen Typ S6 (nicht-reversierend) wird NEGATIVE STROM GRENZE automatisch auf Null gehalten und ZURÜCK SPERREN auf EIN (Rückwärtsdrehen verhindert).

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information

---

**DIG EINGANG 0 (P.490)**

Zeigt den Zustand des Digitaleingangs 0 basierend auf der angelegten Spannung. Nur lesbar mit CS3000 oder AutoMax Netzwerkkarte.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM Menü Pfad(e):* Weitere Parameter
*Siehe auch Parameter:* DIG EINGANG 0 WAHL (P.428),
TIPPEN SOLLWERT 1 (P.012)
TIPPEN SOLLWERT 2 (P.017)

Alle Digitaleingänge sind normalerweise offen. Deshalb zeigt DIG EINGANG 0 auf AUS wenn er offen oder an 24V COM (Reglerklemme 15) angeschlossen ist und EIN wenn +24V (Reglerklemme 14) anliegt.

| Einstellung von DIG EINGANG 0 WAHL (P.428) | Zustand wenn DIG EINGANG 0 | |
|---|---|---|
| | **EIN** | **AUS** |
| 1 = BÜRSTENABNÜTZUNG | OK | ABGENUTZT |
| 2 = TIPPEN DREHZ WAHL | TIPPEN SOLLWERT 2 | TIPPEN SOLLWERT 1 |
| 3 = ÜLR AKTIVIERUNG | ÜLR FREIGEBEN | ÜLR SPERREN |

---

**DIG EINGANG 1 (P.495)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Zustand des digitalen Eingangs 2 (Klemme 59 der E/A-Zusatzkarte)
Der Eingang ist EIN wenn DC+24 V für mehr als 20 ms anliegt und AUS wenn 0 V anliegt.
Die Digital-Eingänge 1 und 2 (Klemmen 59 und 60) bestimmen, welcher FESTSOLLWERT als Drehzahlsollwert für die Drehzahl/Spg-Schlaufe verwendet wird.
Siehe FESTSOLLWERT 1, 2, und 3 für weitere Informationen.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Digitale Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* FESTSOLLWERT 1 (P.117),
FESTSOLLWERT 2 (P.118),
FESTSOLLWERT 3 (P.119)

---

**DIG EINGANG 2 (P.496)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Zustand des digitalen Eingangs 2 (Klemme 60 der E/A-Zusatzkarte)
Der Eingang ist EIN wenn DC+24 V für mehr als 20 ms anliegt. Er ist AUS wenn 0 V anliegt.
Die Digital-Eingänge 1 und 2 (Klemmen 59 und 60) bestimmen, welcher FESTSOLLWERT als Drehzahlsollwert für die Drehzahl/Spg-Schlaufe verwendet wird.
Siehe FESTSOLLWERT 1, 2, und 3 für weitere Informationen.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Digitale Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* FESTSOLLWERT 1 (P.117),
FESTSOLLWERT 2 (P.118),
FESTSOLLWERT 3 (P.119)

---

**DIG EINGANG 3 (P.497)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Zustand des digitalen Eingangs 3 (Klemme 62 der E/A-Zusatzkarte), welcher der Eingang für MOP abwärts ist. Der Eingang ist EIN wenn DC+24 V für mehr als 20 ms anliegt und AUS wenn 0 V anliegt. Siehe MOP RAMPEN RATE für Erläuterungen und Blockdiagramm.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Digitale Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* DIG EINGANG 4 (P.498),
MOP RAMPEN RATE (P.115)

---

**DIG EINGANG 4 (P.498)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Zustand des digitalen Eingangs 4 (Klemme 63 der E/A-Zusatzkarte), welcher der Eingang für MOP aufwärts ist. Der Eingang ist EIN wenn DC+24 V für mehr als 20 ms anliegt und AUS wenn 0 V anliegt. Siehe MOP RAMPEN RATE für Erläuterungen und Blockdiagramm.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Digitale Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* DIG EINGANG 3 (P.497),
MOP RAMPEN RATE (P.115)

---

**DIG EINGANG 5 (P.499)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Zeigt den Zustand des Eingangs für die Freigabe der überlagerten Regelschlaufe (Klemme 64 der E/A-Zusatzkarte). Der Eingang ist EIN wenn DC+24V für mehr als 20 ms anliegt und AUS wenn 0V anliegt.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Digitale Ein-/Ausgänge

---

**DREH REG AUSGANG (P.299)**

Drehzahlregler PI-Funktionsblock, Ausgangswert zum Stromregler.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte
Stromregler (STROM REG) - STROM REG Testpunkte

---

**DREH REG FEHLER (P.297)**

Das Drehzahlregler-Fehlersignal, welches die Differenz zwischen den Signalen DREH REG SOLLWERT und DREH REG ISTWERT darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)- Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte

---

**DREH REG ISTWERT (P.296)**

Ein Ausgang, der den Wert der gewählten Antriebsrückführung nach allen Skalierungen und Filterungen darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte

---

**DREH REG RAMPE AUS (P.199)**

Ein Ausgang, der den Testpunkt-Wert unmittelbar nach der Drehzahlregler-Rampenfunktion darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**DREH REG SOLLWERT (P.295)**

Ein Ausgang, welcher den Sollwert des Drehzahlreglers darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte,
Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**DREH REG TIEFPASS AUS (P.298)**

Ein Ausgang, der den Wert unmittelbar nach der Drehzahlregler Tiefpass-Funktion darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte

---

**DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)**

Vom Anwender gewählter Wert der Drehzahl-Sollwertquelle.
Eingang zum Funktionsblock Drehzahlsollwertrampen.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**EIN/AUS ERWEITERUNG (P.797)**

Zeigt, ob die E/A-Zusatzkarte im montiert ist und ob sie die Aufstartdiagnose-Tests bestanden hat. Falls die E/A-Zusatzkarte die Diagnose-Tests nicht bestanden hat, ist der Antrieb nicht betriebsbereit (der Anker erhält keine Spannung).

*Parameter Bereich:* NICHT INSTALLIERT,
INSTALLIERT,
DIAGNOSEFEHLER
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge,
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Analoge Ein-/Ausgänge,
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Dig. Ein-/Ausgänge, Antrieb Information

---

**FELD ZÜNDWINKEL (P.588)**

Der Winkel zwischen Feldstromreglerausgang und Zündpulskreis des Feldstromreglers. Ausgang des Feldstromregler PI-Blocks.

*Parameter Bereich:* 0 bis 180 Grad
*OIM-Menüpfad(e):* Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* FELD PI PROP WERT (P.514),
FELD PI INTEGRAL WERT (P.515)

---

**FELDSPARMODUS AKTIV (P.599)**

Zeigt den gegenwärtigen Zustand der Feldsparschaltung.

*OIM-Menüpfad(e):* Feldspeisung - Feldregler Basisversion
Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Testpunkte

---

**FELDSTROM ISTWERT (P.589)**

Stromrückführungssignal der Motor-Feldspeisung nach Skalierung und Verstärkung. Wird für den Feldstromregler und die Feldausfall-Erfassung verwendet.

*Parameter Bereich:* FELDSTROM
*OIM-Menüpfad(e):* Feldspeisung - Feldstromregler -Feldregler Istwertskalierung
oder Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* FELDSTROM (P.510)

---

**FELDSTROM SOLLWERT (P.590)**

Testpunkt für den Sollwert des Feldstromreglers. Dies ist der begrenzte Wert von FELD SOLLWERTREGISTER oder der Feldsparsollwert (wenn FELDSPARMODUS AKTIV auf EIN ist). Siehe FELDSTROM für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Feldspeisung - Feldstromregler - Feldregler Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* FELD SOLLWERTREGISTER (P.513),
FELDSPARMODUS AKTIV (P.599), FELDSTROM (P.510)

---

**FELDSTROMREGLER (P.586)**

Zeigt, ob die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist. Falls montiert, wird der Feldstrombereich angezeigt.

*Parameter Bereich:* NICHT INSTALLIERT, 4 AMP, 10 AMP, 15 AMP
*OIM-Menüpfad(e):* Feldspeisung - Feldstromregler
oder Feldspeisung - Feldregler Basisversion, oder Antrieb Information

**FREQUENZEINGANG (P.491)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Der digitale Wert des Frequenzeingangs (Klemmen 39, 40, und 41 der E/A-Zusatzkarte). FREQUENZEINGANG ist zwischen FREQUENZ EINGANG OFFS und FREQUENZEINGANG FMAX skaliert. FREQUENZEINGANG = 0, wenn die Eingangsfrequenz < oder = FREQUENZ EINGANG OFFS ist. Der Wert ist 4095 wenn die Frequenz = FREQUENZEINGANG FMAX ist.

*Parameter Bereich:* 0 bis 4095
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Frequenz Ein-/Ausgänge
*Siehe auch Parameter:* FREQUENZEINGANG FMAX (P.424),
FREQUENZ EINGANG OFFS (P.423)

---

**IR KOMPENS TESTPKT (P.290)**

Ein Testpunkt-Ausgang, der den verwendeten Wert von IR KOMPENS ISTWERT darstellt.
Dieser Parameter hat nur Bedeutung, wenn die gewählte Antriebsrückführung auf ANKER SPANNUNG eingestellt wurde.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) -
Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte

---

**J11 ANALOG TACH SKAL (P.792)**

Position für korrektes Setzen der Hardware-Steckbrücke J11 (TACH V SCALE).

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information - Korrekte Steckbrücken Positionen Schnell Start
Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Istwert

---

**J14 ANALOG TACH SPANN (P.793)**

Position für korrektes Setzen der Hardware-Steckbrücke J14 (TACH V RANGE).

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information - Korrekte Steckbrücken Positionen - Schnell Start
Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Istwert

---

**J15 REGLER TYP (P.799)**

Zeigt die Position der Hardware-Steckbrücke J15 REGULATOR TYPE, die zum Auswählen des Reglertyps verwendet wird; DREHZAHL/SPG (SPEED) für Drehzahl/Spannung oder STROM (CURRENT) für Strom/Moment. Diese Steckbrücke wird nur beim Aufstarten gelesen.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information, (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

---

**J18 BÜRDEN WIDERSTAND (P.395)**

Zeigt die erforderliche Position des Bürdewiderstands ARM I FB RB für die Skalierung der Ankerstromrückführung, basierend auf den Werten in Parameter TRAFO ÜBERSETZUNG, MAXIMUM STROM und MOTOR NENNSTROM.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information - Korrekte Steckbrücken Positionen
Stromregler (STROM REG) - Stromregler Istwert Skalierung - Schnell Start
*Siehe auch Parameter:* TRAFO ÜBERSETZUNG (P.010),
MAXIMUM STROM (P.007),
MOTOR NENNSTROM (P.008)

---

**J20 FELDVERLUST AKTIV (P.597)**

Zeigt die Position der Hardware-Steckbrücke J20 (FIELD LOSS DETECT),
die die verwendete Feldausfall-Erfassung freigibt oder sperrt.
Diese Steckbrücke wird nur beim Aufstarten gelesen.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb *Information*, Feldspeisung - Feldregler Basisversion

---

**J21 FELDREGLER TYP (P.598)**

Zeigt die Position der Hardware-Steckbrücke J21 (FIELD SUPPLY JUMPER), die gemäss der Steckbrücken der Zusatzkarte Feldspannungssteller auf A-C oder B-C gesetzt werden muss. Diese Steckbrücken werden nur bei Verwendung der Zusatzkarte Feldspannungssteller benötigt und haben keinen Einfluss auf den Betrieb der Standard- oder Stromregler-Feldspeisungen.
Diese Steckbrücke wird nur beim Aufstarten gelesen.
Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn die Zusatzkarte Feldstromregler installiert ist .

*Parameter Bereich:* A-C, B-C
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information, Feldspeisung - Feldregler Basisversion
*Siehe auch Parameter:* FELDSTROMREGLER (P.586)

---

**MOMENT SOLLWERT (P.189)**

Momenten/Strom-Sollwert.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

---

**MOP SOLLWERT (P.191)**

Der Ausgang des Motorpot (MOP). Wenn die E/A-Zusatzkarte nicht montiert ist,
bleibt MOP SOLLWERT immer auf MINIMUM DREHZAHL.
Siehe Eingangsparameter MOP RAMPEN RATE für Erläuterungen und Blockdiagramm.

*Parameter Bereich:* MINIMUM DREHZAHL bis MAXIMUM DREHZAHL
*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* MOP RÜCKSTELLEN EIN (P.116),
MAXIMUM DREHZAHL (P.004), MINIMUM DREHZAHL (P.003),
MOP RAMPEN RATE (P.115), MOP VERZÖGERUNGSZEIT (P.120)

---

**NETZ PERIODE (P.393)**

Vom Antrieb gemessene Netzperiodendauer in us.
Periode = 1/Netzfrequenz in Hertz.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Netzfrequenz

---

**NETZ SPANNUNG (P.392)**

Vom Antrieb gemessene Netzwechselspannung.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Netzfrequenz

---

**NETZWERK ERWEITERUNG (P.796)**

Zeigt den Status der Netzwerk-Erweiterungskarte.

*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen - Antrieb Information

**NETZWK KOMMUN ZUSTAND (P.908)**

Zeigt den Status der Netzwerkverbindungen.
NICHT AKTIV bedeutet, dass die Netzwerk-Karte nicht mit dem Master kommuniziert.
AKTIV bedeutet, dass die Netzwerk-Karte mit dem Master kommuniziert.

*Parameter Bereich:* NICHT AKTIV, AKTIV
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen

---

**NETZWK REG 1 (P.905)**

Zeigt den Wert, der vom Netzwerk Master ins Register 34 von Drop_1 geschrieben wurde.
Siehe Betriebsanleitung der AutoMax Netzwerkverbindungskarte.

*Parameter Bereich:* -4095 bis 4095
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen

---

**NETZWK REG 2 (P.906)**

Zeigt den Wert der vom Netzwerk Master ins Register 35 von Drop_1 geschrieben wurde.
Siehe Betriebsanleitung der AutoMax Netzwerkverbindungskarte.

*Parameter Bereich:* -4095 bis 4095
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen

---

**NETZWK REG 3 (P.907)**

Zeigt den Wert, der vom Netzwerk Master ins Register 36 von Drop_1 geschrieben wurde.
Siehe Betriebsanleitung der AutoMax Netzwerkverbindungskarte.

*Parameter Bereich:* -4095 bis 4095
*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen

---

**NETZWK TYP & VERSION (P.909)**

Dieser Ausgangsparameter zeigt den Typ der Netzwerkkarte, die im Antrieb installiert ist und seine Software-Version. Format = TV.xx mit
T = Typ der Netzwerkkarte
2 für AutoMax Netzwerk (inkl. Profibus, Interbus), 4 für DeviceNet, 5 für ControlNet
V = Software-Versionsnummer Netzwerkkarte: 1 für AutoMax SW, 7 für Profibus SW, 8 für Interbus SW.
.xx = Software Subindex der Netzwerkkarte.

*OIM-Menüpfad(e):* Netzwerk-Verbindungen

---

**PULS TACHO ISTWERT (P.292)**

UPM Drehzahlwert, den der Pulstacho nach allen Hardware- und Softwareskalierungen zur OIM meldet. Nur mit Pulstacho-Rückführung verwendet.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehz.-/Spannungsregler Testpunkte

---

**PULSTACHO OPTION (P.798)**

Zeigt die Anwesenheit der Zusatzkarte Pulstacho-Interface.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information

---

**REGLER SOFTWARE NR (P.794)**

Zeigt die Regler Software-Version.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Information

---

**SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Der Wert des Ausgangs Schwellwertdetektor 1. Dieses Signal treibt den Digitalausgang 1 (Klemmen 66 und 67 der E/A-Zusatzkarte) wenn DIG AUSGANG 1 WAHL auf SCHWELLE 1 AUSGANG gesetzt ist.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren
*Siehe auch Parameter:* DIG AUSGANG 1 WAHL (P.409),
SCHWELLE 1 PEGEL (P.603)
SCHWELLE 1 ZEITVERZUG (P.604)

Er ist EIN wenn das Eingangssignal > oder = SCHWELLE 1 PEGEL ist,
während einer Zeit > SCHWELLE 1 ZEITVERZUG.
Er ist AUS wenn das Eingangssignal < SCHWELLE 1 PEGEL ist.
Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Blockdiagramm.

---

**SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649)**

Nur verfügbar, wenn die E/A-Zusatzkarte montiert ist.
Der Wert des Ausgangs Schwellwertdetektor 1. Dieses Signal treibt den Digitalausgang 1 (Klemmen 68 und 69 der E/A-Zusatzkarte) wenn DIG AUSGANG 2 WAHL auf SCHWELLE 2 AUSGANG gesetzt ist.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Konfigurierbare Ein-/Ausgänge - Schwellwertdetektoren
*Siehe auch Parameter:* DIG AUSGANG 2 WAHL (P.411),
SCHWELLE 1 WAHL (P.602)
SCHWELLE 2 ZEITVERZUG (P.607),
SCHWELLE 2 PEGEL (P.606)

Er ist EIN, wenn das Eingangssignal > oder = SCHWELLE 2 PEGEL ist,
während einer Zeit > SCHWELLE 2 ZEITVERZUG.
Er ist AUS, wenn das Eingangssignal < SCHWELLE 2 PEGEL ist.
Siehe SCHWELLE 1 WAHL für Blockdiagramm.

---

**SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)**

Ein Ausgang, der den Testpunkt-Wert unmittelbar vor der Drehzahlregler-Rampenfunktion darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**STROM KOMPOUN TESTPKT (P.293)**

Testpunkt-Ausgang, der den verwendeten Strom-Kompoundierungswert darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Drehzahl-/Spannungsregler (DREH) - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte

---

**STROM REG FEHLER (P.398)**

Stromregler Fehlersignal als Differenz von STROM REG SOLLWERT
und STROM REG ISTWERT.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

**STROM REG ISTWERT (P.397)**

Das Stromregler-Istwertsignal vor dem Summationspunkt.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Diagnose Einstellungen - Anker Testzündwinkel
Stromregler (STROM REG) - Stromregler Istwert Skalierung
Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

**STROM REG SOLLWERT (P.396)**

Der amplituden- und rampenbegrenzte Wert des gewählten Stromregler-Sollwerts.

*OIM-Menüpfad(e):* Stromregler (STROM REG) - Stromregler Testpunkte

---

**TIPPEN RAMPE AUSGANG (P.294)**

Ein Ausgang, der den Tippen-Sollwert unmittelbar nach Rampenfunktion für Tippen darstellt.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

---

**TRIM AUSGANG (P.197)**

Istwertsignal zum Trimmen (Addieren) des gewählten Drehzahlregler-Sollwertsignals.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

**ÜLR AKTIVIERUNG (P.849)**

Der Status der überlagerten Regelschlaufe (ÜLR).
AUS zeigt an, dass der ÜLR gesperrt ist oder rückgestellt wird (der Antrieb läuft nicht);
EIN bedeutet 'ÜLR in Betrieb'.

*Parameter Bereich:* EIN, AUS
*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* DIG EINGANG 5 (P.499)

---

**ÜLR AUSGANG (P.848)**

Der Ausgang des überlagerten Reglers in UPM. Dies ist das ÜLR Korrektursignal für den Drehzahl/Spannungsregler. Siehe ÜLR PI INTEGRAL WERT für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* ÜLR PI INTEGRAL WERT (P.809)

---

**ÜLR ISTWERT (P.847)**

Der Istwert des überlagerten Reglers (ÜLR).
Er wird in vom Anwender des ÜLR definierten Einheiten angezeigt.
Siehe ÜLR ISTWERT FILTER FU für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* ÜLR ISTWERT FILTER FU (P.847)

---

**ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846)**

Der Sollwertrampen-Ausgang des überlagerten Reglers in vom Anwender des ÜLR definierten Einheiten. Dies ist der Sollwertausgang des ÜLR nachdem er Sollwertrundung und S-Kurven-Block durchlaufen hat.
Siehe ÜLR RAMPENZEIT für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846),
ÜLR RAMPENZEIT (P.802)
ÜLR SOLLWERT S-KURVE (P.803),
ÜLR SOLLWERT (P.845)
S-KURVE RUNDUNG (P.014)

---

**ÜLR SOLLWERT (P.845)**

Der Sollwert für den überlagerten Regler. Angezeigt in vom Anwender des ÜLR definierten Einheiten.
Siehe ÜLR RAMPENZEIT für Blockdiagramm.

*OIM-Menüpfad(e):* Überlagerter Regler (ÜLR) - ÜLR Testpunkte
*Siehe auch Parameter:* ÜLR RAMPENAUSGANG (P.846),
ÜLR RAMPENZEIT (P.802)
ÜLR SOLLWERT S-KURVE (P.803),
ÜLR SOLLWERT (P.845)

---

**VERSTRECKUNG FAKTOR (P.196)**

Bestimmt durch das gewählte Trimm-Sollwertsignal und den Trimmbereichswert. Der Parameter VERSTRECKUNG FAKTOR wird als Multiplikator in der Betriebsart PROPORTIONAL TRIM für Beschleunigungs- und Verzögerungsraten verwendet.
Er dient auch zur Erzeugung des Wertes TRIM AUSGANG.

*OIM-Menüpfad(e):* Antrieb Sollwert - Antrieb Sollwert Testpunkte

# Blockschaltbilder für Drehzahlregler und Stromregler

Die Blockschaltbilder für den Drehzahlregler und Stromregler zeigen die Software-Blöcke mit den zugehörigen Software-Parametern. Diese Blockschaltbilder sind dazu gedacht, dem etwas erfahreneren Anwender beim Gebrauch der Parameter, die den Signalkreisen der Regelschlaufen zugeordnet sind, zu helfen. Es folgt eine kurze Erläuterung zu jedem Blockschaltbild.

Figur D-1 zeigt die Antriebssteuersignale die den Kontrollquellen OIM Konsole und Klemmenleiste zugeordnet sind.

Figur D-2 zeigt ein Übersichtsdiagramm des Drehzahlsollwerts.

Figuren D-3, D-4 und D-5 geben weitere Details zu Auswahl Drehzahlsollwert-Quelle, Drehzahlsollwert-Rampe, und den Drehzahlsollwert Auswahlblöcken, die in Figur D-2 dargestellt sind.

Figur D-6 zeigt die Beziehung des Drehzahlsollwerts (den der Regler verwendet) zur Istdrehzahl-Auswahl und den Ausgang zum Stromregler.

Figuren D-7 und D-8 zeigen alle Testpunkte des Antriebs, die mit den Messausgängen verbunden sind. Sie zeigen auch Möglichkeiten für Software-Skalierungen (Verstärkung und Nullabgleich).

Figur D-9 zeigt den Sollwertkreis des Stromreglers (Drehzahl oder Drehmoment) folgend auf den Drehzahlregler. Sie zeigt auch die Reglerauswahl (Drehzahl/Spg oder Strom/Moment), Strombegrenzungen (positive und negative) und eine Rampenfunktion, die auf den Sollwert des Stromreglers wirkt.

Figur D-10 zeigt die Beziehung des Stromreglersollwerts zur Stromregleristwert Auswahl in der Motorregelung. Sie zeigt auch die zugehörigen Verstärkungsfunktionen und Testparameter.

Figur D-11 zeigt den Feldstromregler.

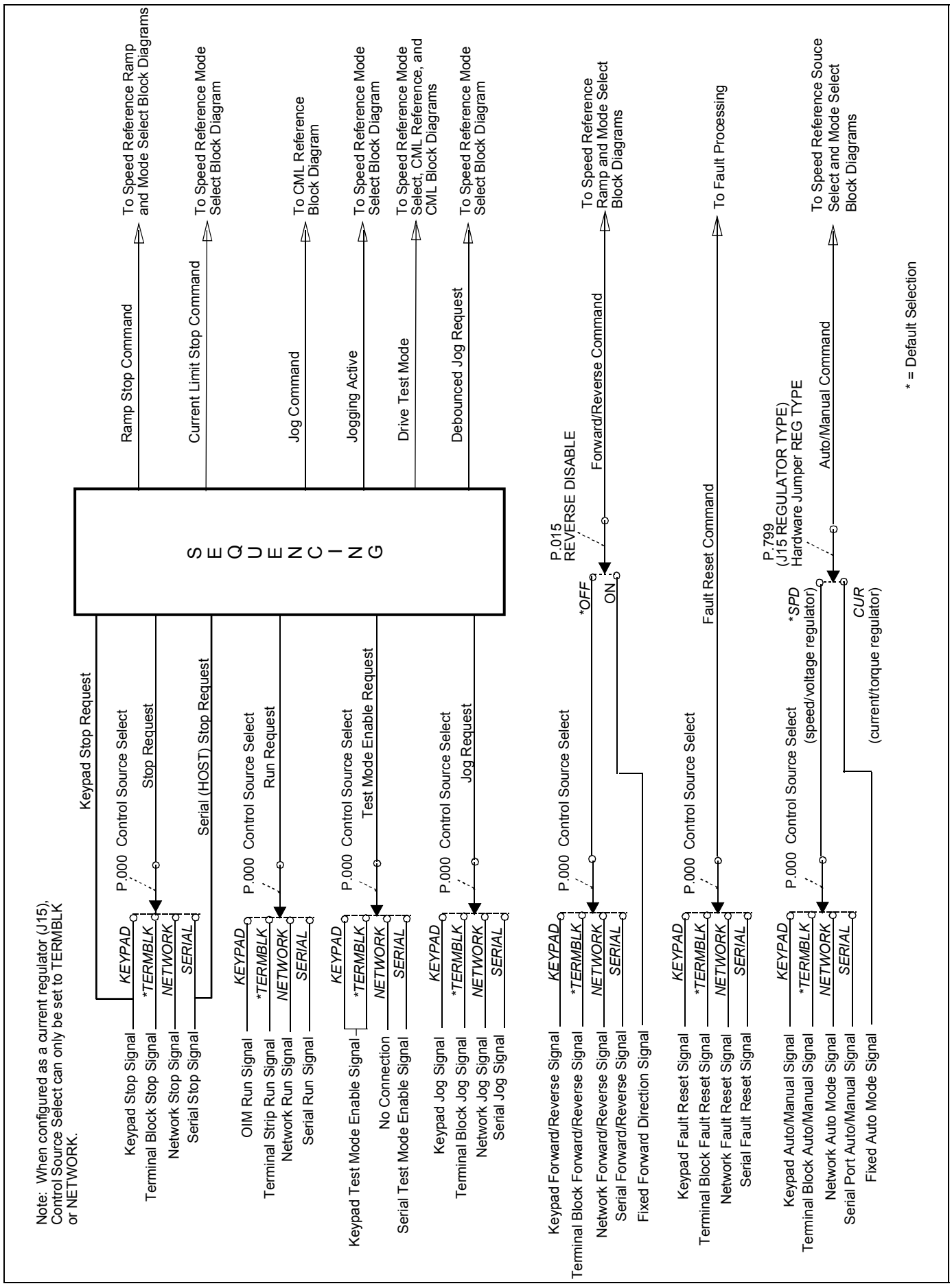
Figur D-12 zeigt die überlagerte Regelschlaufe (ÜLR) der E/A-Zusatzkarte.

Figur D-13 zeigt die Eingänge der optionalen E/A-Zusatzkarte.

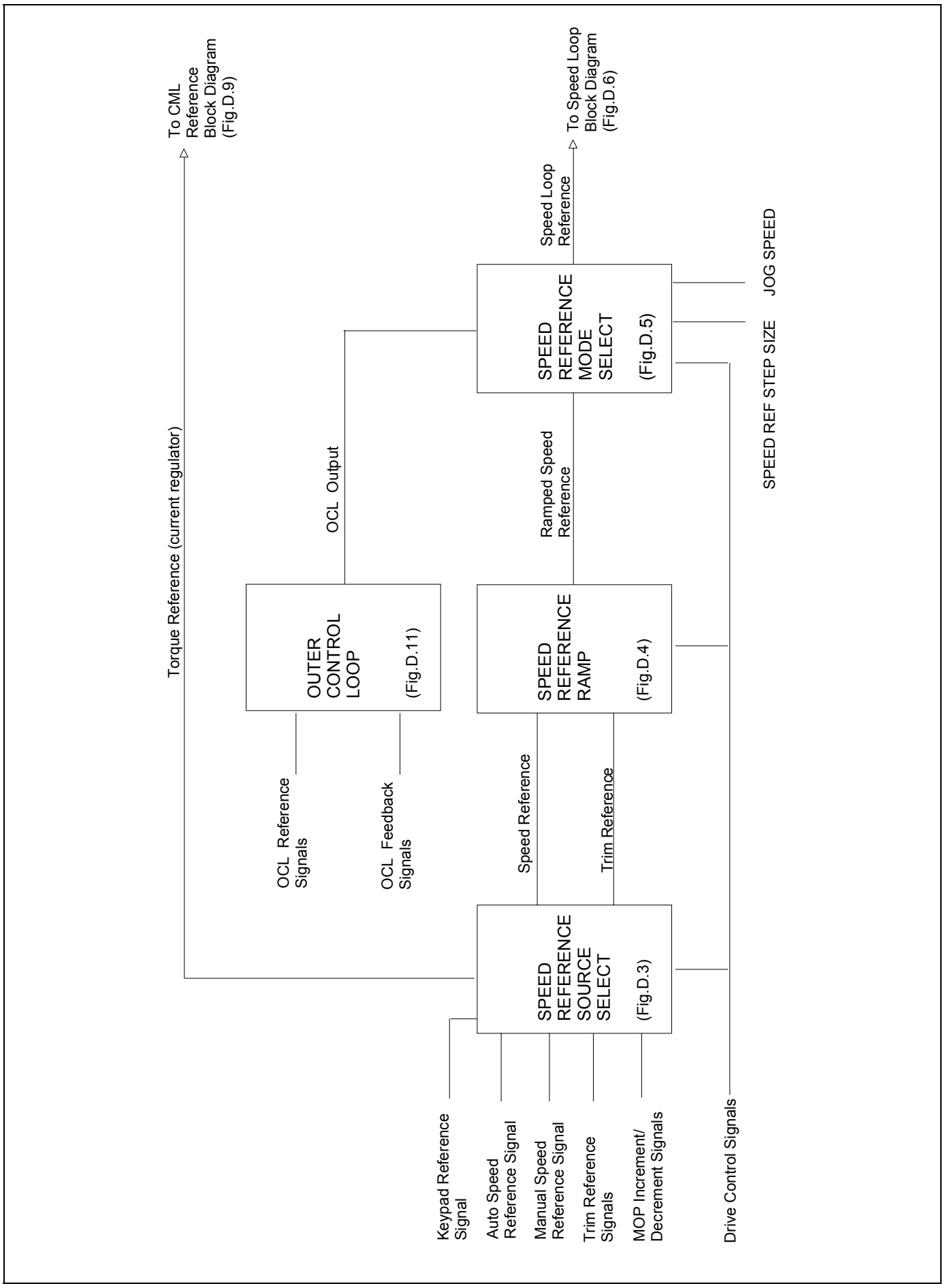
Figur D-14 zeigt die Schwellwertdetektoren .

Konventionen:

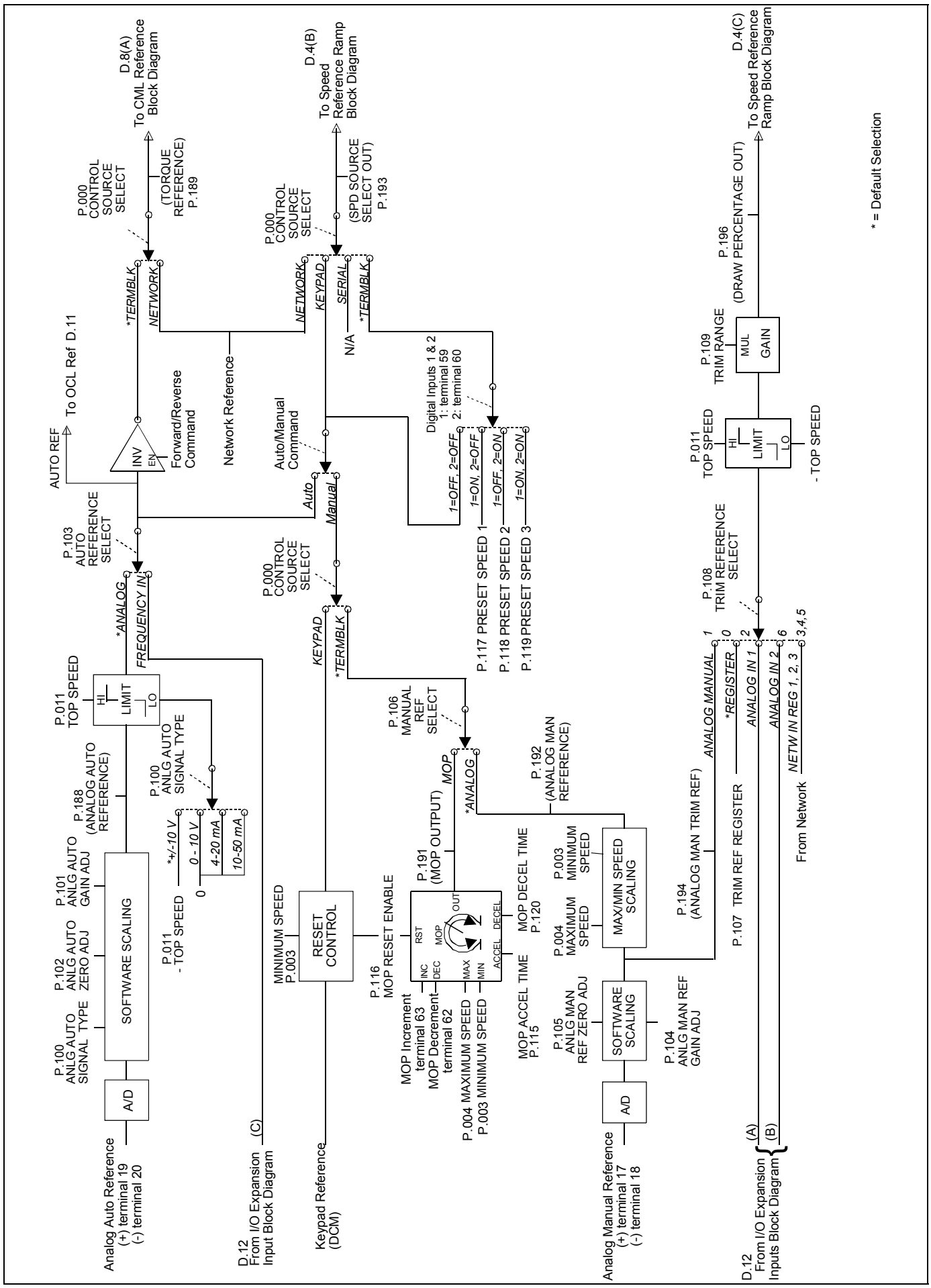
- Alle Signale in Grossbuchstaben = Eingangsparameter [z.B. MAXIMUM SPEED]
- Alle Signale in Grossbuchstaben mit Klammern = Ausgangsparameter [z.B. (REF TORQUE)]
- Alle Signale in Grossbuchstaben kursiv = Schaltposition [z.B. *KEYPAD*]
- Ein Sternchen (*) - Grundeinstellung



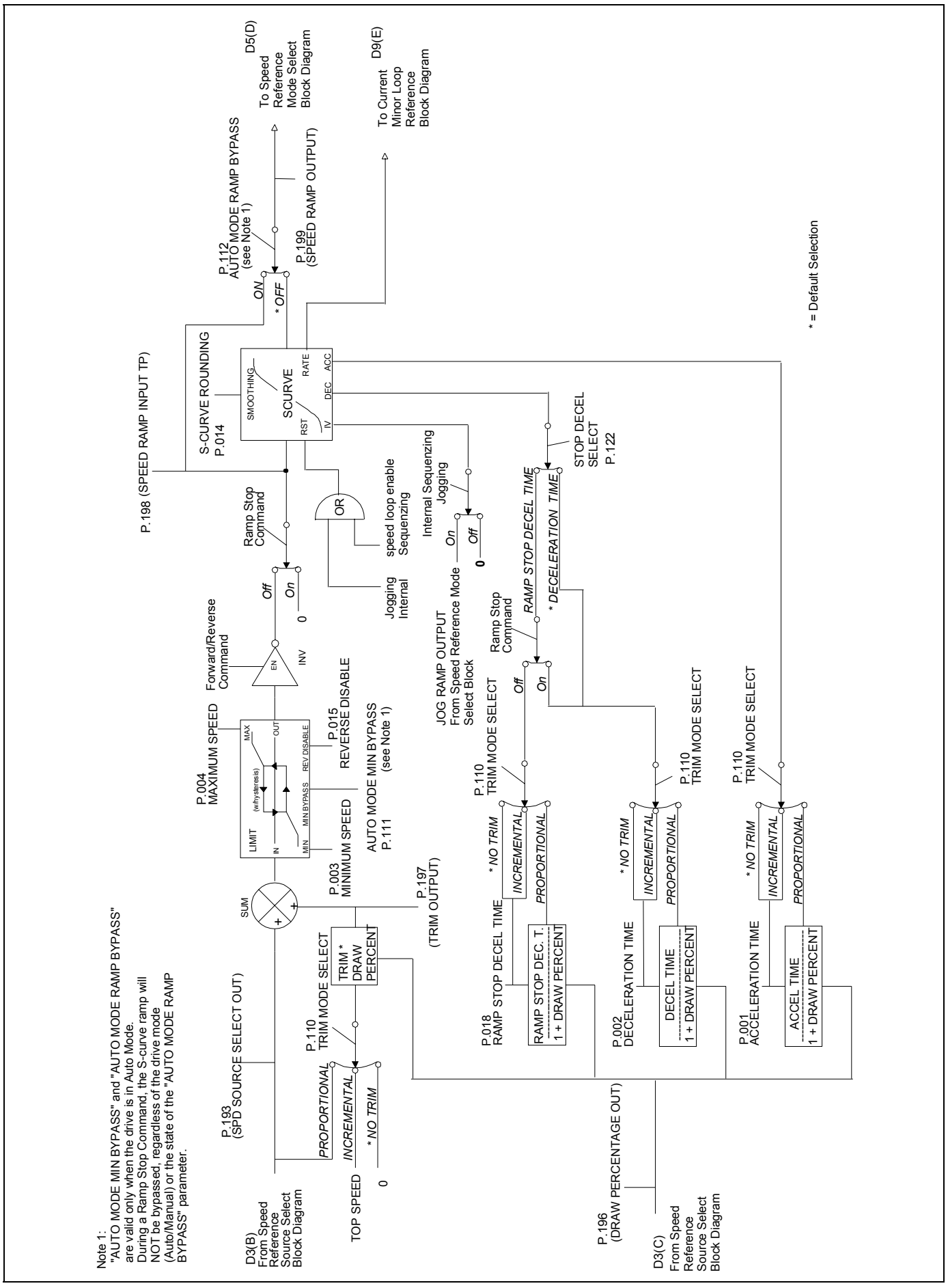

Figur D-1: Steuersignale des Antriebs



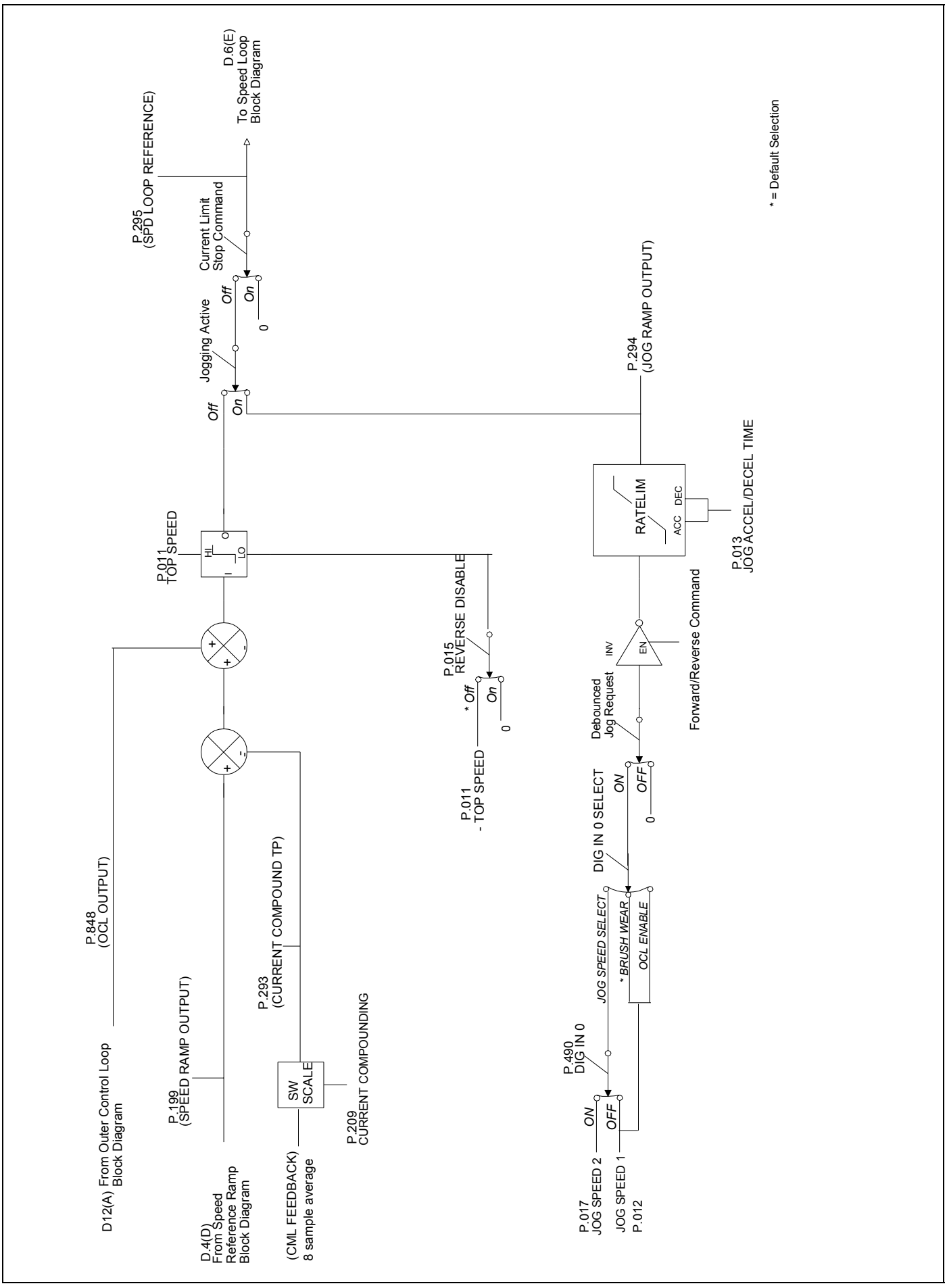

Figur D-2 - Übersicht Drehzahlsollwert



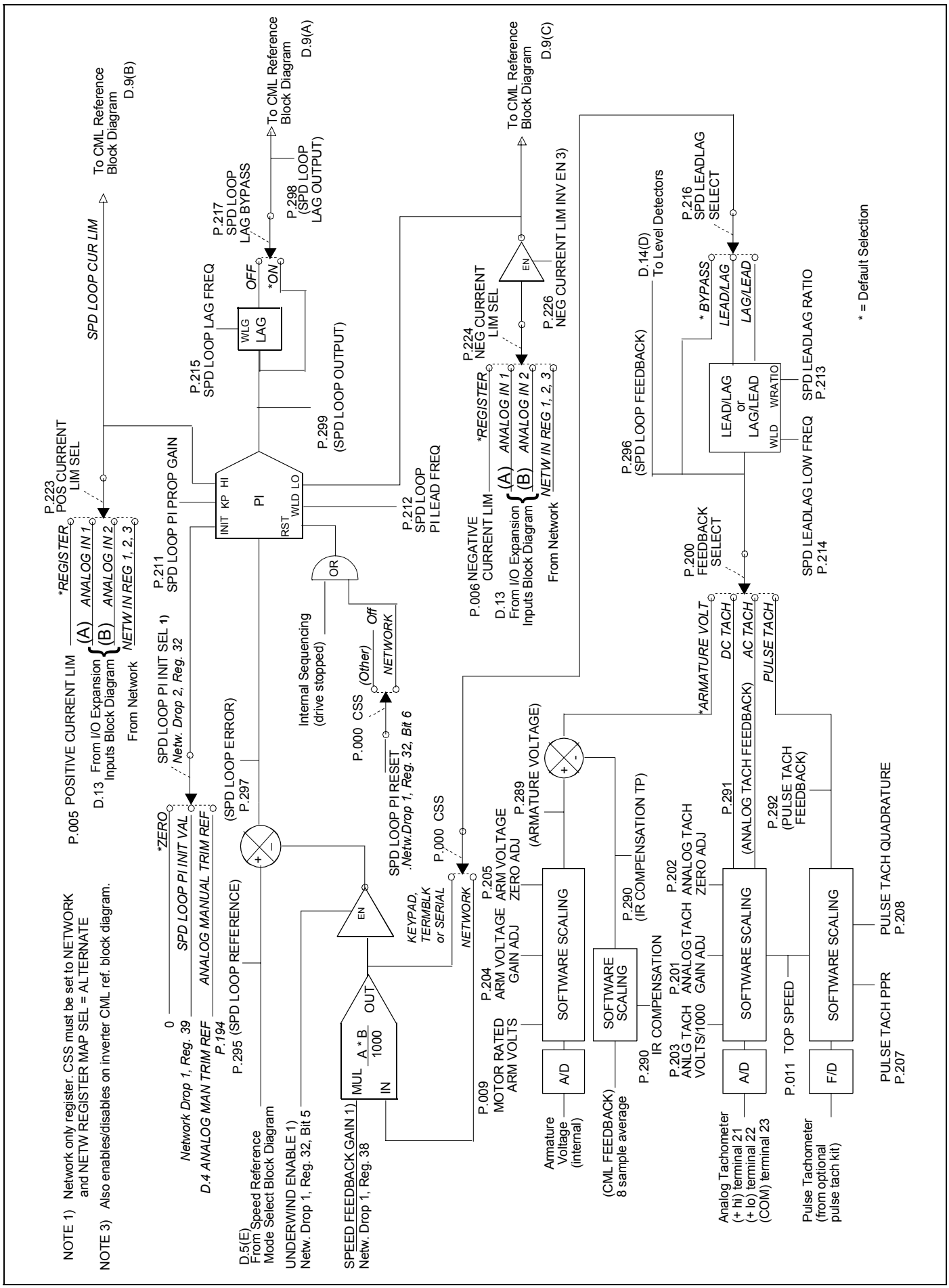

Figur D-3 - Auswahl der Drehzahl-Sollwertquellen



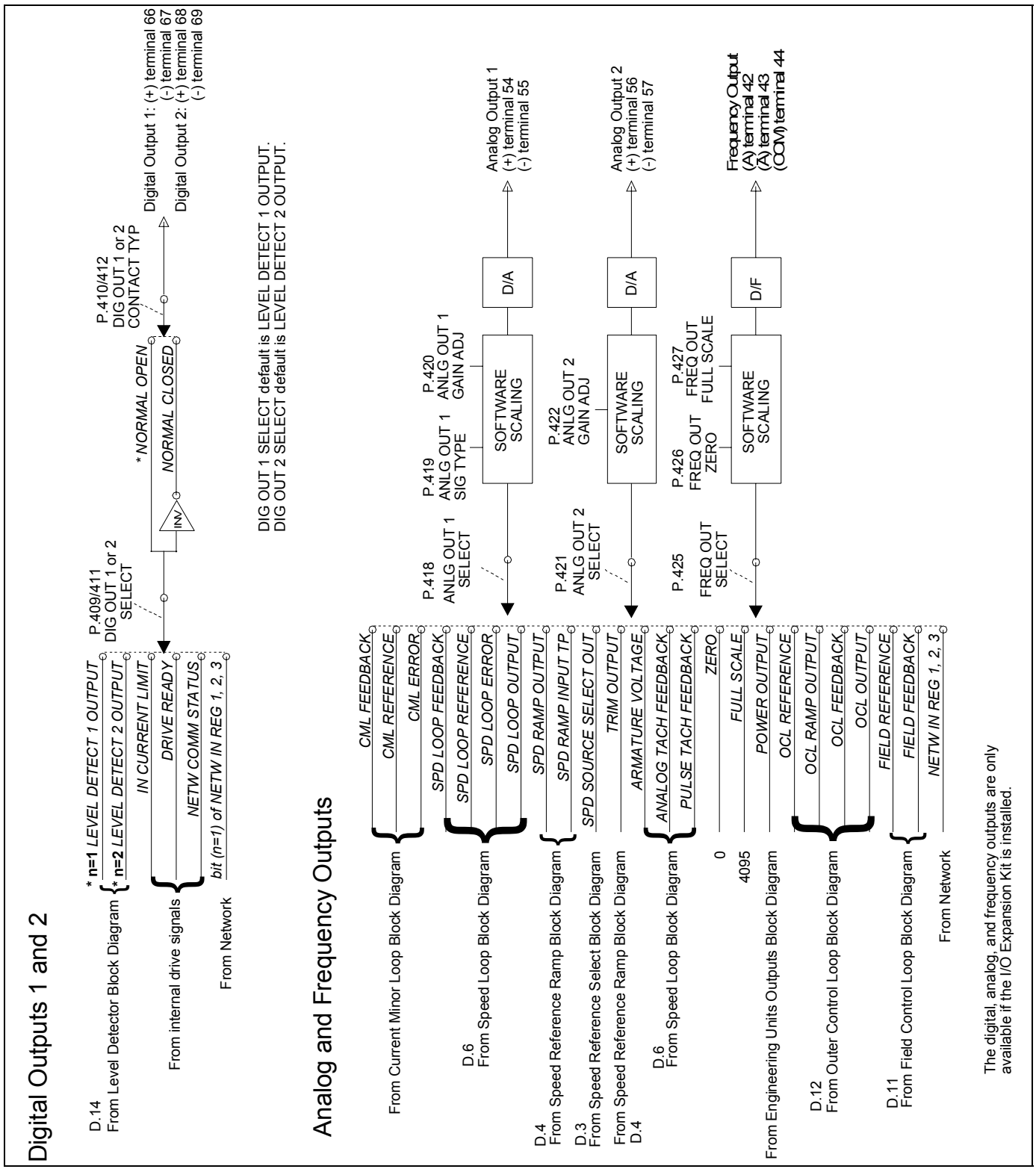

Figur D-4 - Drehzahlsollwert-Rampe



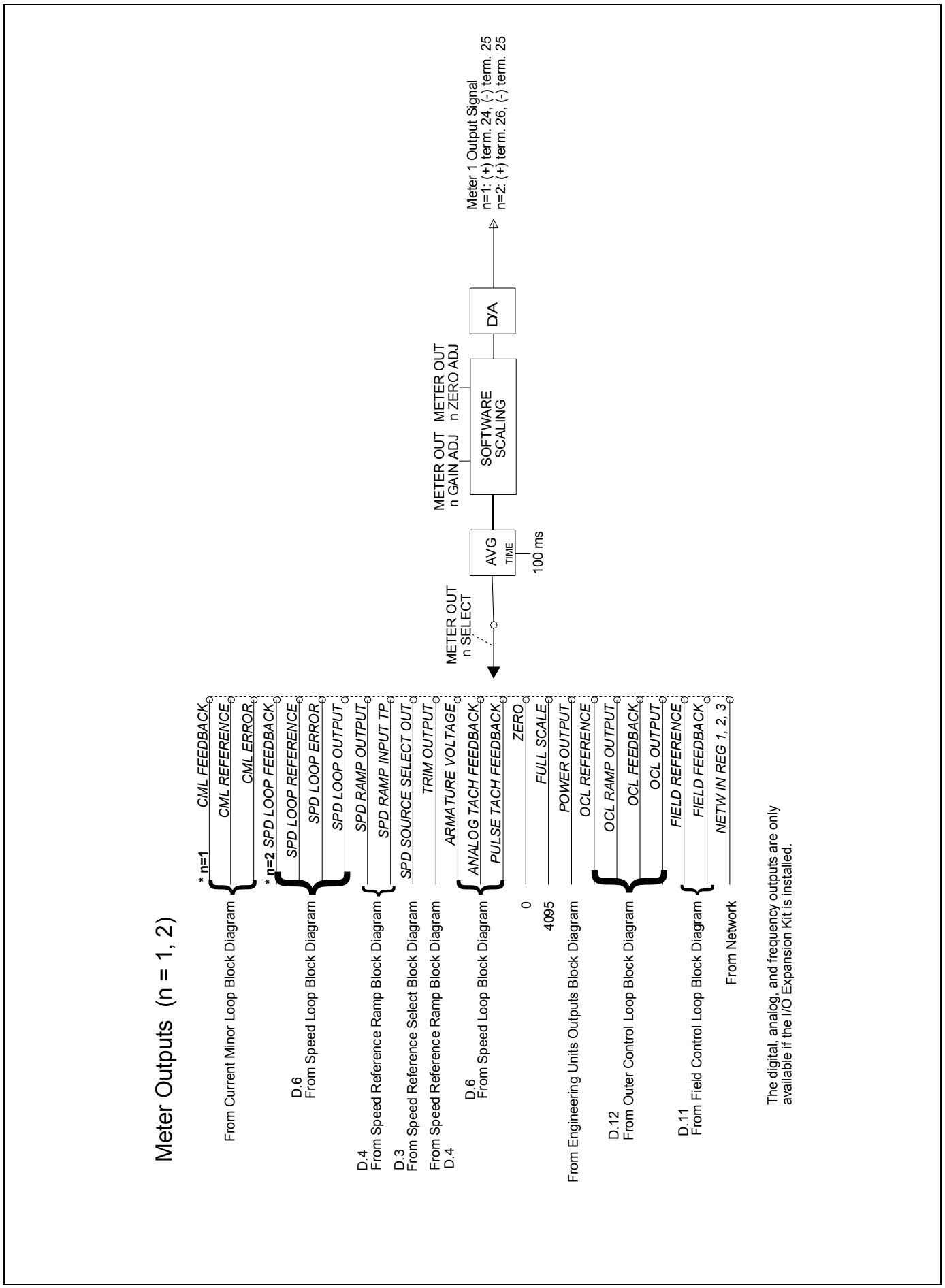

Figur D-5 - Auswahl der Drehzahlsollwert Betriebsart



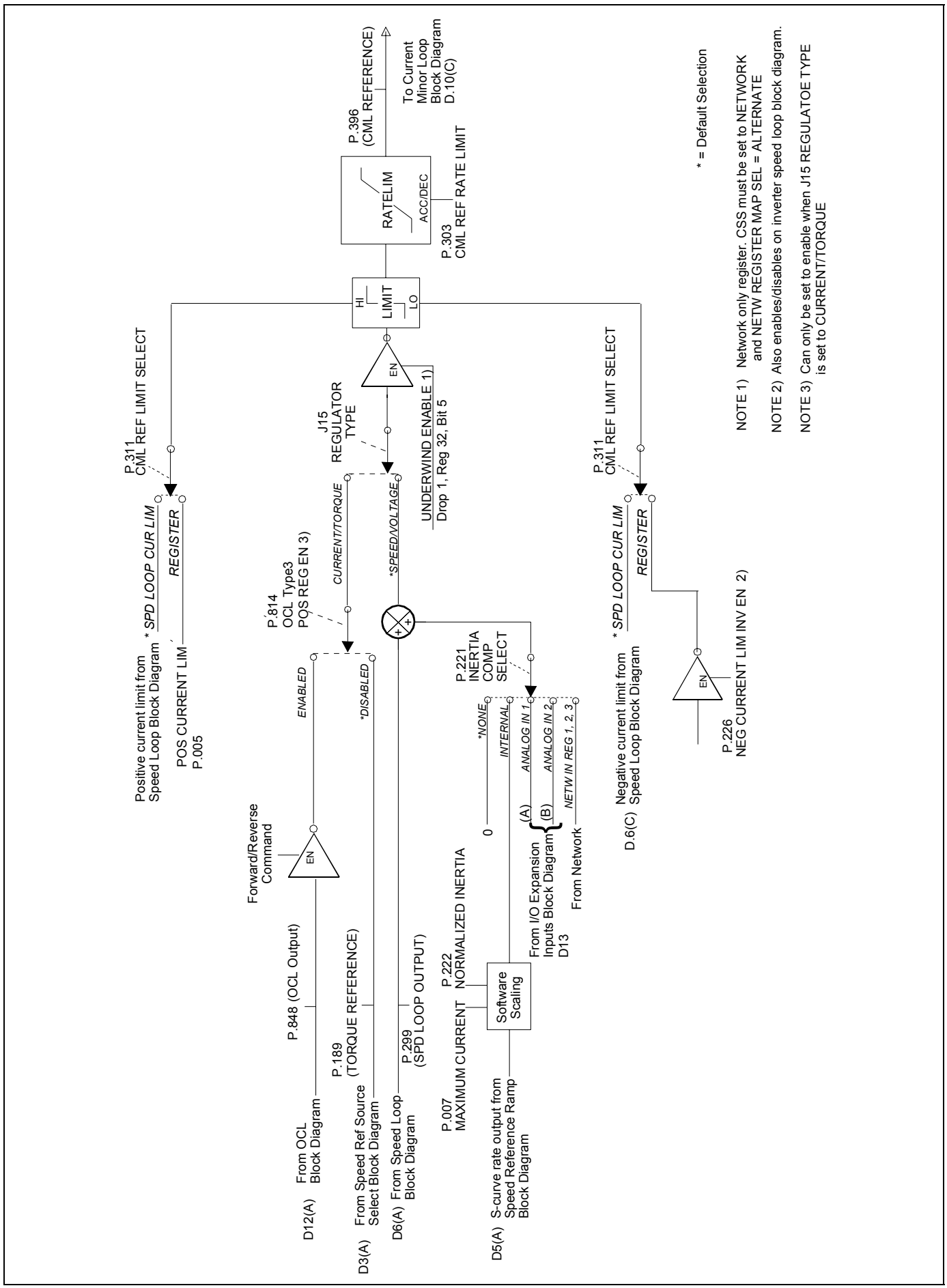

Figur D-6 - Drehzahlregler



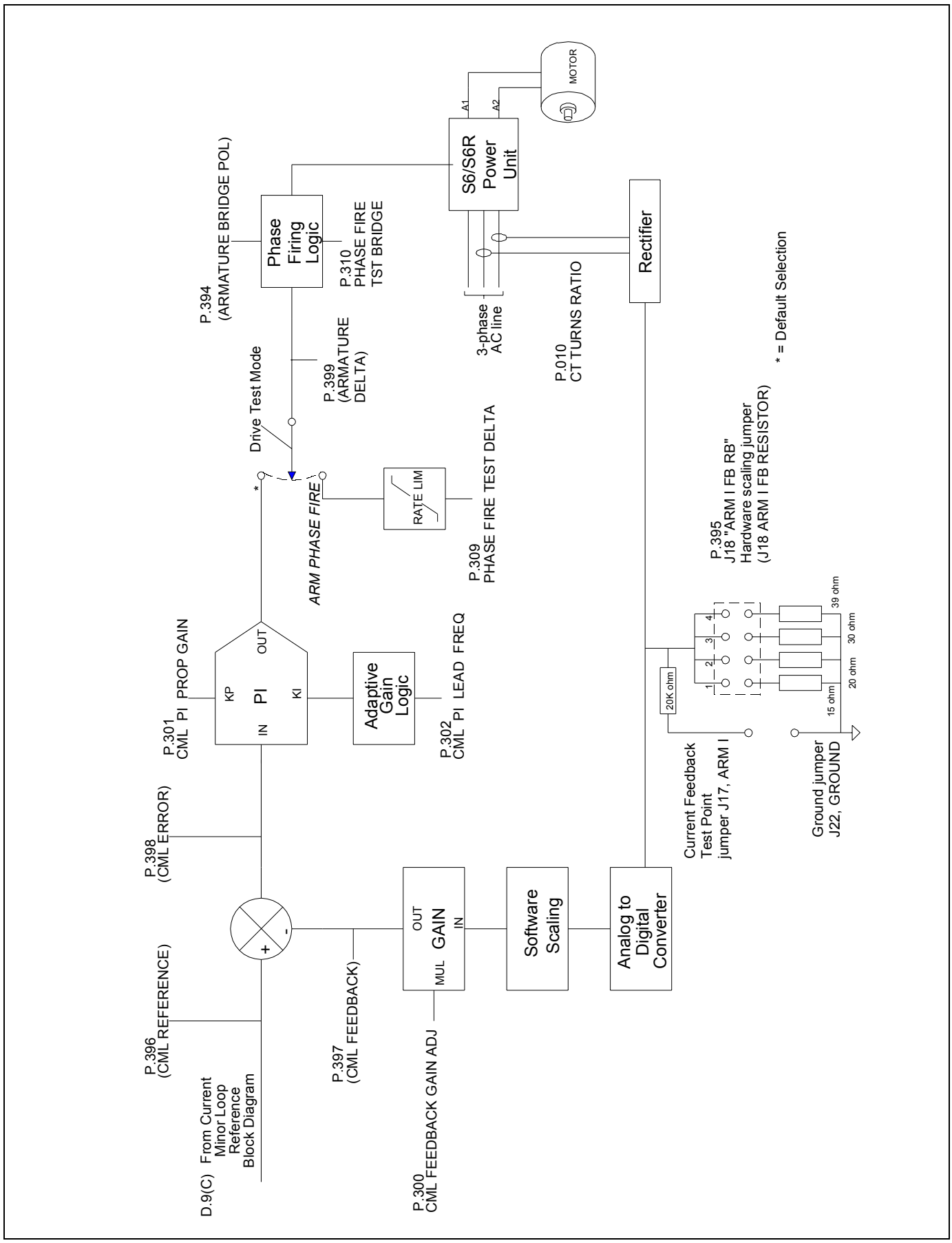

Figur D-7 - Digitale Ausgänge, Analog- und Frequenzausgänge



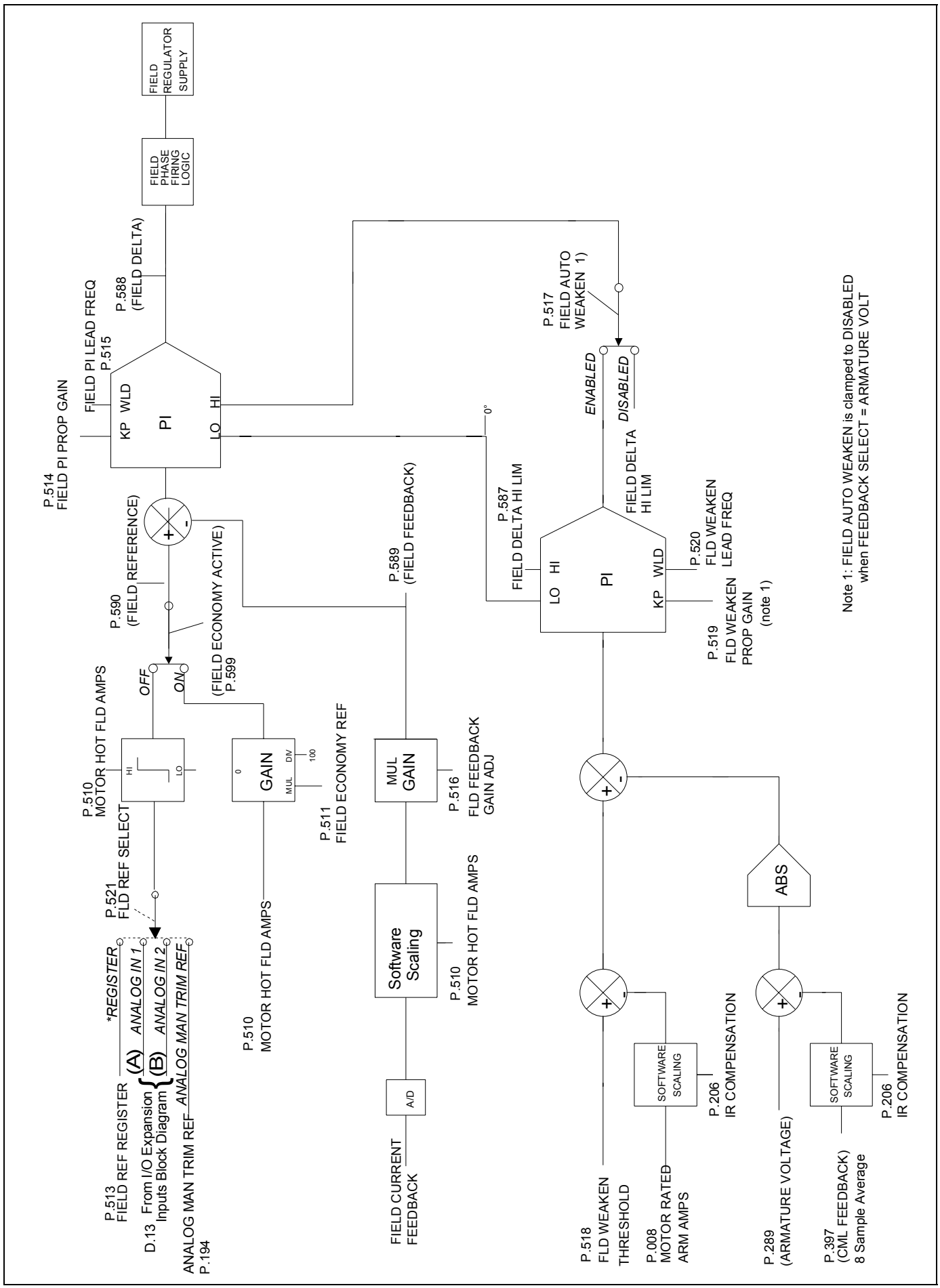

Figur D-8 - Messausgänge



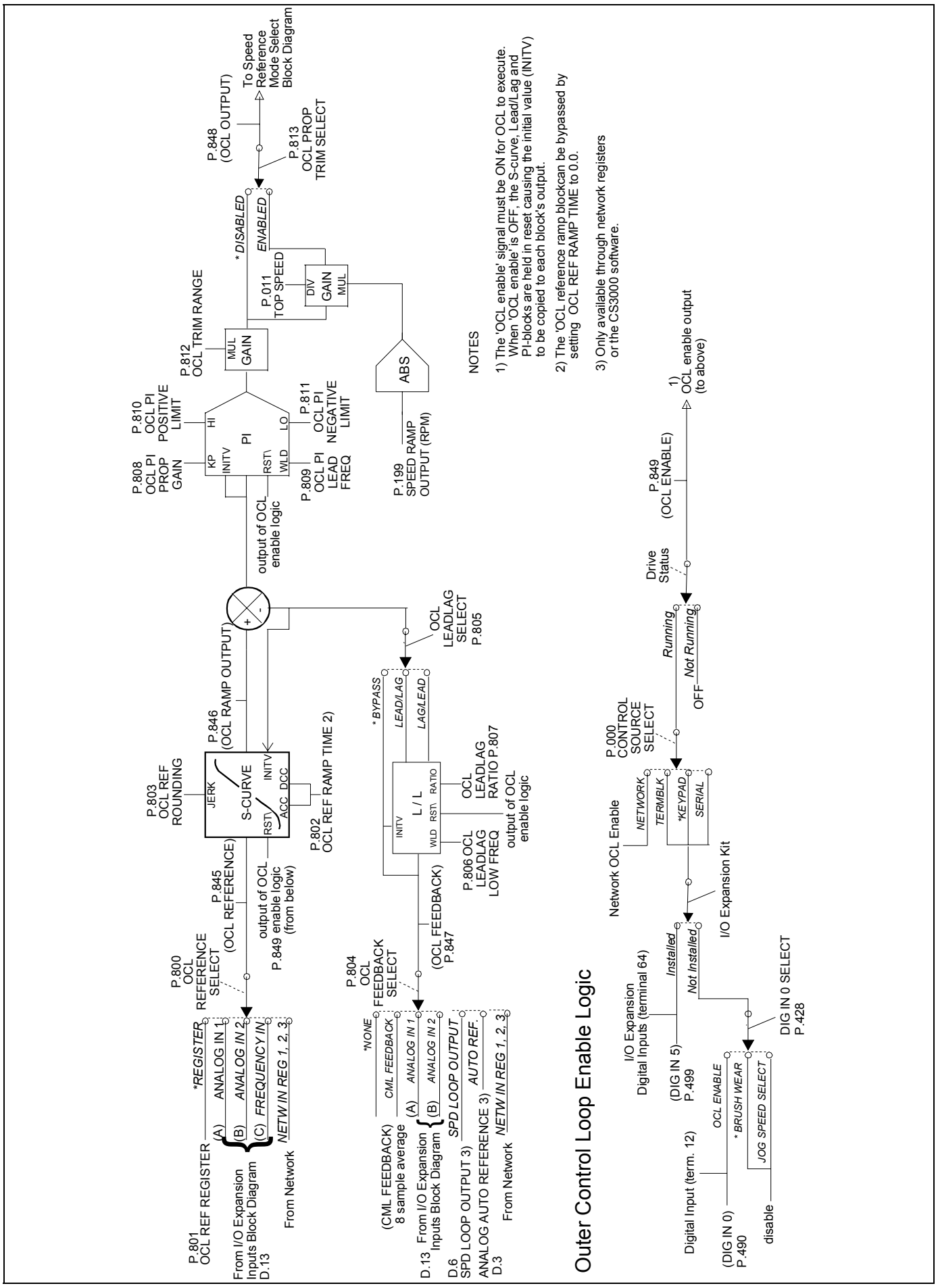

Figur D-9 - Stromregler Sollwert



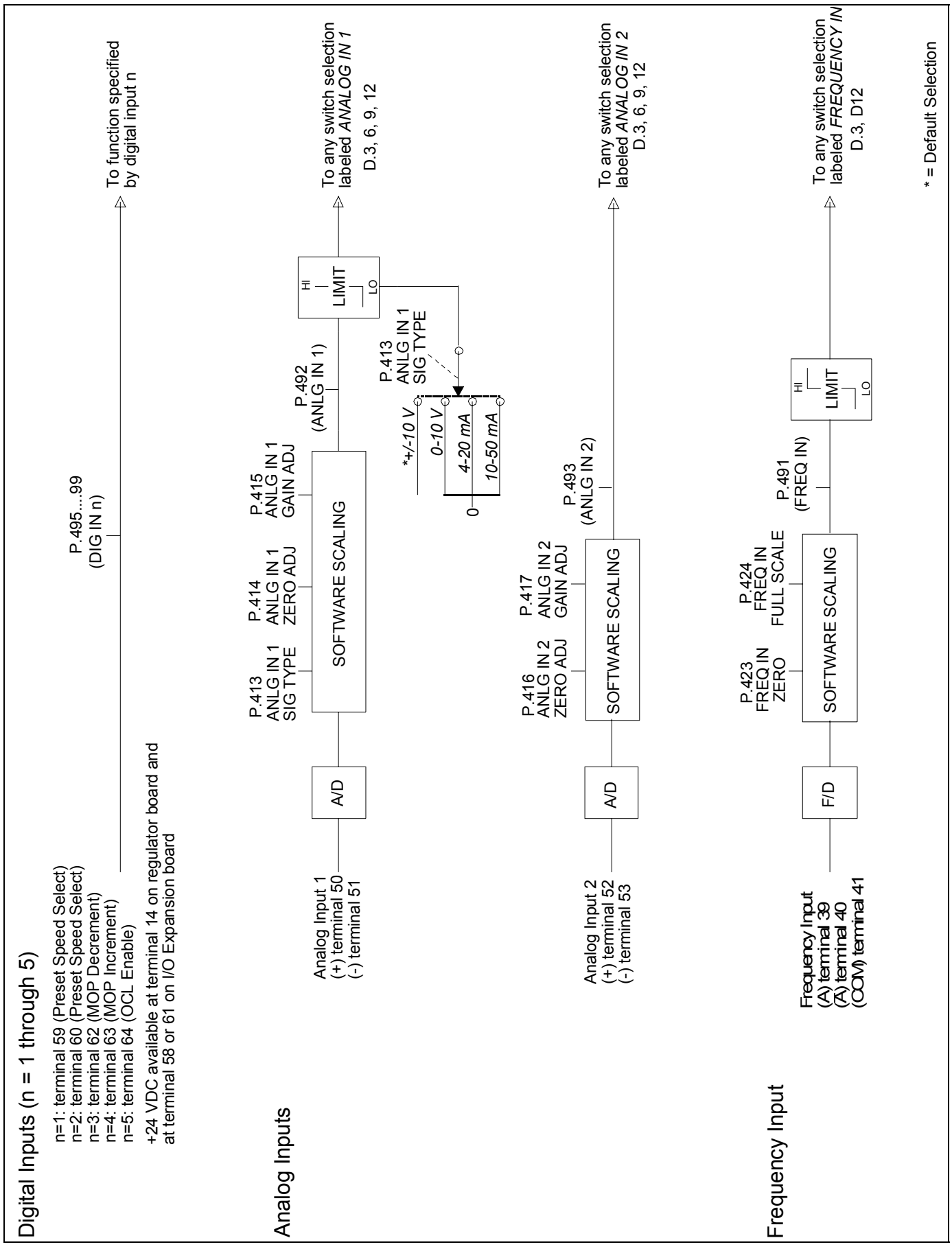

Figur D-10 - Stromregler



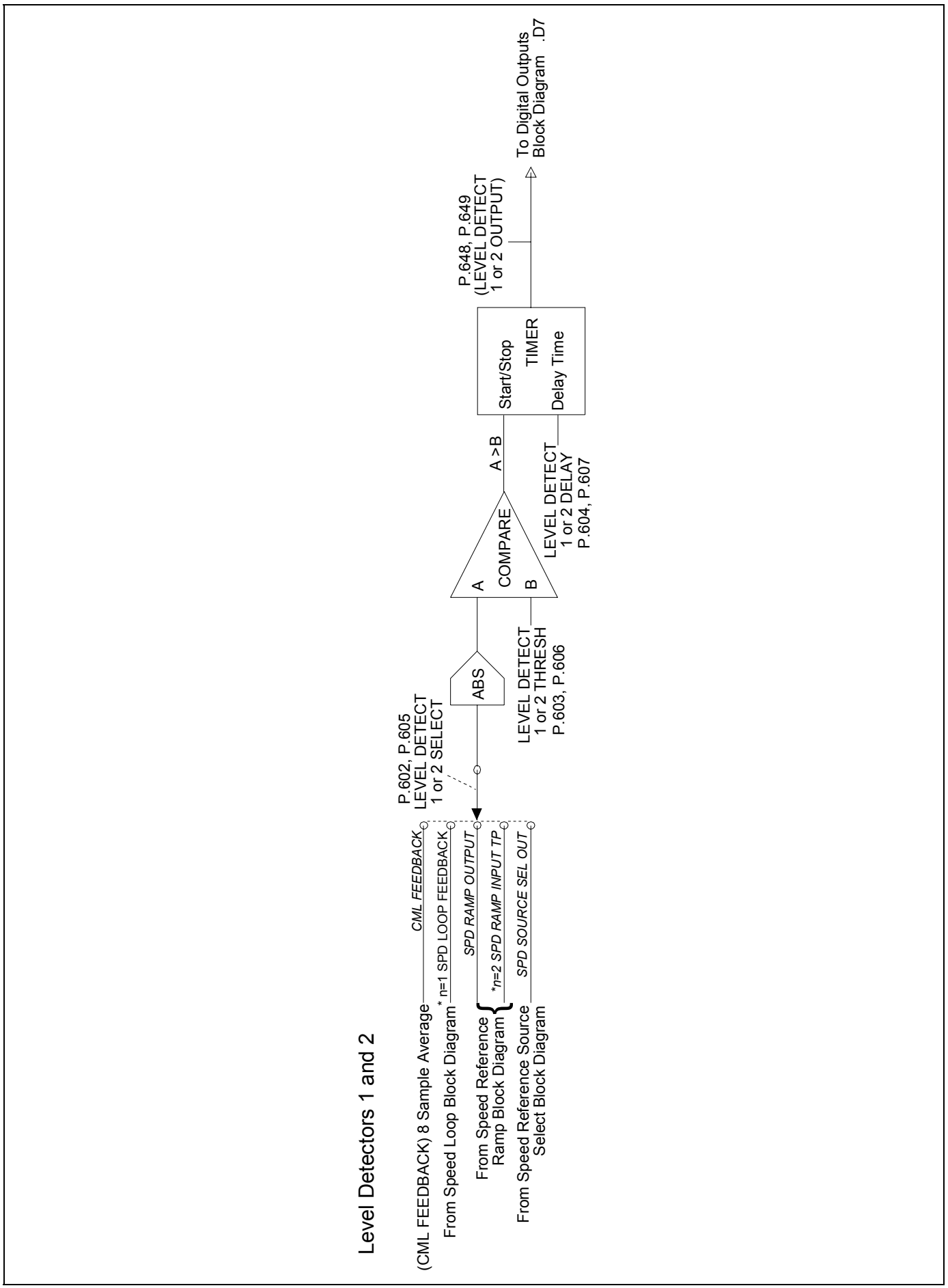

Figur D-11 - Feldstromregler




Figur D-12 - Überlagerter Regler (ÜLR) der E/A-Zusatzkarte


Digital Inputs (n = 1 through 5)
n=1: terminal 59 (Preset Speed Select)
n=2: terminal 60 (Preset Speed Select)
n=3: terminal 62 (MOP Decrement)
n=4: terminal 63 (MOP Increment)
n=5: terminal 64 (OCL Enable)
+24 VDC available at terminal 14 on regulator board and at terminal 58 or 61 on I/O Expansion board
P.495....99 (DIG IN n)
To function specified by digital input n
Analog Inputs
Analog Input 1 (+) terminal 50 (-) terminal 51
A/D
P.413 ANLG IN 1 SIG TYPE
P.414 ANLG IN 1 ZERO ADJ
P.415 ANLG IN 1 GAIN ADJ
SOFTWARE SCALING
P.492 (ANLG IN 1)
P.413 ANLG IN 1 SIG TYPE
*+/-10 V
0-10 V
4-20 mA
10-50 mA
0
HI
LIMIT
LO
To any switch selection labeled ANALOG IN 1
D.3, 6, 9, 12
Analog Input 2 (+) terminal 52 (-) terminal 53
A/D
P.416 ANLG IN 2 ZERO ADJ
P.417 ANLG IN 2 GAIN ADJ
SOFTWARE SCALING
P.493 (ANLG IN 2)
To any switch selection labeled ANALOG IN 2
D.3, 6, 9, 12
Frequency Input
Frequency Input (A) terminal 39 (Ā) terminal 40 (COM) terminal 41
F/D
P.423 FREQ IN ZERO
P.424 FREQ IN FULL SCALE
SOFTWARE SCALING
P.491 (FREQ IN)
HI
LIMIT
LO
To any switch selection labeled FREQUENCY IN
D.3, D12
* = Default Selection

Figur D-13 - Eingänge der E/A-Zusatzkarte




Figur D-14 - Schwellwertdetektoren

# Fehler- und Alarm Codes des OIM-Programms

Dieser Anhang enthält Fehlermeldungen des OIM-Programms, sowie eine Liste aller möglichen Fehler-/ Alarm-Codes die vom Regler erzeugt werden. Die Fehlermeldungen erscheinen auf der OIM Anzeige wenn bestimmte Antriebszustände vorliegen. Tabelle E-1 listet Fehlercodes und Tabelle E-2 Alarm-Codes auf. Die Tabellen E-1 und E-2 zeigen Fehler- und Alarmcodes anhand ihrer Kennzahl (Fxxxxx = Fehler; Axxxxx = Alarm), sowie zugehörige Meldungen an der OIM Anzeige und eine Beschreibung mit möglichen Ursachen.

Tabelle E.1 - Fehlermeldungen

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| F00001 | IET (ÜBERSTROM) | Ankerstrom hat kurzzeitig 180% Maximalstrom überschritten.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Falsche Kalibrierung der Stromrückführung. (MOTOR NENNSTROM, MAXIMALSTROM, TRAFO ÜBERSETZUNG und/oder J18 falsch gesetzt).<br>• Einer oder mehre Thyristoren inaktiv.<br>• Schlechter Abgleich des Stromreglers.<br>• Defekte Ankerwicklung im Motor. |
| F00002 | AUSFALL TACHO-GENERATOR | Tachorückführsignal fehlt.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Fehler in Tachokupplung<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Tachokabel.<br>• Versorgungsspannung. Pulstacho zu tief.<br>• Falsche Tachopolarität.<br>• Falsche Kalibrierung d. Analogtacho.<br>• Falsche Pulstacho-Konfiguration.<br>• Tacho defekt.<br>• Falsche Netzfrequenz<br>• Schwaches, weiches Netz<br>• Zu hohe Ankerspannung bei Motordrehzahl kleiner 5% von MAXIMUM DREHZAHL (P.011).<br>Siehe Anhang B, TACH VERLUST ZÜNDWKL (P.608) |
| F00003 | ÜBERDREHZAHL | Motordrehzahl hat Grenzwert für Überdrehzahl überschritten.<br>Bei Drehzahlrückführung mit Tacho ist die Überdrehzahlgrenze 110% der Maximaldrehzahl. Bei Ankerspannungsrückführung ist der Grenzwert 130% der Maximaldrehzahl.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Falsche Tachokalibrierung.<br>• Defekte Sicherung in Feldversorgung.<br>• Schlechter Abgleich Drehzahl/Spannung<br>• PULSE TACH QUADRATURE auf EIN gesetzt für Einquadrant-Gerät.<br>• Falsche Pulstachoverdrahtung. |
| F00004 | FELDSTROM-VERLUST | Durch die Motorfeldwicklung fliesst kein Strom.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Feldwicklung nicht angeschlossen oder offene Verdrahtung.<br>• Defekte Sicherung(en) in Feldspeisung.<br>• Offener, lose verbundener oder defekter Kabelbaum.<br>• Fehler in der Feldpannungsversorgung. |
| F00005 | STATISCHE ÜBERLAST (THERMORELAIS) | Auslösung der Überlast-Überwachung.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Falsche Kalibrierung der Ankerstromrückführung.<br>• Defekte Sicherung(en) in Feldspeisung.<br>• Freies Drehen des Motors mechanisch erschwert. |
| F00006 | STARTER MOTORLÜFTER OFFEN | Für europäische Geräte nicht anwendbar. |

Tabelle E.1 – Fehlermeldungen (Fortsetzung)

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| F00007 | OFFENER ANKERKREIS | Der Motorankerkreis ist offen.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Ankerwicklung nicht angeschlossen oder offener Ankerkreis.<br>• Defekte Sicherung im Ankerkreis.<br>• Zu hohe Ankerspannung bei Motordrehzahl kleiner 5% von MAXIMUM DREHZAHL (P.011). Siehe Anhang B, TACH VERLUST ZÜNDWKL (P.608) |
| F00008 | AUSLÖSUNG MOTOR-THERMOSTAT | Der Motorthermostat detektiert hohe Temperatur. Wird kein Motorthermostat verwendet, müssen die betreffenden Anschlüsse gebrückt werden, um diesen Fehler zu vermeiden.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Defekte oder nicht angeschlossene Verdrahtung zum Motorthermostaten.<br>• Ungenügende Ventilation.<br>• Defekter Motorlüfter.<br>• Falscher Drehsinn des Lüfters.<br>• Blockierte Lüftungsschlitze oder verstopfte Filter.<br>• Übermässig hoher Ankerstrom.<br>• Einer oder mehrere Thyristoren inaktiv. |
| F00009 | AUSLÖSUNG GERÄTE-THERMOSTAT | Gerätethermostat detektiert hohe Temperatur.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Ungenügende Kühlblechbelüftung. Ungenügende Schrankbelüftung.<br>• Ventilator Kühlblech defekt.<br>• Defekte oder nicht verbundene Verdrahtung zum Gerätethermostaten. |
| F00010 | FEHLER NETZ-SYNCHRO-NISIERUNG | Fehler im Dreiphasennetz-Synchronisierungskreis<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offenes, lose verbundenes oder defektes Flachbandkabel.<br>• Defekte Netzsicherungen.<br>• Netzfrequenz ausserhalb des erforderlichen Bereichs von 48-62Hz.<br>• Extreme Netzverschmutzung oder Verzerrung.<br>• Instabile Netzfrequenz. |
| F00011 | OIM KOMMUNIKA-TIONSFEHLER | Die Reglerkarte konnte nicht mit der Bedienungsstation OIM kommunizieren. (Siehe Sektion 7.7.5 die die Regler Status LEDs mit Hinweisen auf die Kommunikation der OIM beschreibt).<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verkabelung.<br>• OIM Fehler.<br>• Reglerkarte defekt. |
| F00012 | ÜBERSPANNUNG IM ANKER | Ankerspannung überschritt 130% von MOTOR ANKERSPANNUNG P.009.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Wert MOTOR ANKERSPANNUNG falsch gesetzt.<br>• Schlechter Abgleich des Drehzahlreglers.<br>• FELD SPANNUNG TRIM (P.500) zu hoch gesetzt (nur mit Feldsteller). |

Tabelle E.1 – Fehlermeldungen (Fortsetzung)

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| F00013 | KEINE NETZWERK VERBINDUNG | Netzwerkverbindung fehlt oder Netzwerk kann nicht mit dem Master Kommunizieren. (Wahl der Steuerquelle = Netzwerk)<br>Mögliche Ursachen:<br>• NETZWK ANSCHL TYP (P.910) wurde von BASIS auf VOLL geändert.<br>• NETZWK TEILNEHMER NR (P.900) wurde geändert.<br>• Kabelverbindungen zur Netzwerkkarte sind lose oder offen.<br>• Netzwerkkarte defekt oder keine Kommunikation mit dem Master. |
| F00014 | TACHO ANSCHLUSS VERTAUSCHT | Der Unterschied zwischen dem Drehzahlsollwert und der Istdrehzahl war während der Zeit TACH LEITNG FEHL VERZ (P.227) grösser als TACH LEITNG FEHL WERT (P.228).<br>Mögliche Ursachen:<br>• Anschlüsse Motoranker vertauscht.<br>• Anschlüsse Motorfeld vertauscht.<br>• Anschlüsse Drehzahlgeber vertauscht.<br>• treibende Last<br>• falsche Antriebseinstellung. |
| F00015 | KIPPSCHUTZ AKTIVIERT | Die Logik für Vermeidung von Wechselrichterkippen hat einen kritischen Zustand erfasst. Der Antrieb hat Massnahmen ergriffen, um ein Wechselrichterkippen zu verhindern.<br>Siehe Parameterbeschreibung P.312, Anhang B. |
| F00016 | PHASENAUSFALL (nicht in Version 4.1) | Die gemessene Netzspannung ist unter 75% des Wertes gesunken, der in P.307 spezifiziert wurde. |
| F00030 bis F00041 | THYR Nr. n ARBEITET NICHT | Der Wert von `n‘ zeigt den Thyristor an, der nicht arbeitet;<br>n = 1-6, 11-16. |
| F00042 | MEHRERE THYR. ARBEITEN NICHT. | Einer oder mehrere Thyristoren (THY) sind ungleich belastet.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Thyristor-Zündkreise.<br>• Defekte Netzsicherungen.<br>• Schlechter Abgleich der Stromschlaufe.<br>• Schlechter Abgleich der Drehzahl-/Spannungsschlaufe.<br>• Thyristor defekt. |
| F00060 | SELBSTABGLEICH FEHLER | Selbstabgleich wurde durch externe Ursache abgebrochen.<br>Mögliche Ursachen:<br>• HALT betätigt.<br>• Offene Sicherheitskette.<br>• Antriebsfehler löste aus. |
| F00061 | DREHZ. NULL RÜCKFÜHRUNG > 1 SEK. BEI START | Drehzahlrückführung war beim Start des Selbstabgleichs nicht Null.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Falsche Drehzahlrückführungsskalierung oder Offset.<br>• Antreibende Last dreht den Motor. |
| F00062 | BERECHNETE ANKER-INDUKTIVITÄT ZU HOCH | Berechnete Ankerinduktivität ist zu hoch.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Motor-Ankerkreis nicht angeschlossen oder offen.<br>• Invertierfehler Ankerkreis-Schutzsicherung oder –Schutzsschalter hat ausgelöst.<br>• Ankerinduktivität zu hoch, Stromregler von Hand abgleichen. |

Tabelle E.1 – Fehlermeldungen (Fortsetzung)

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| F00063 | MAXIMALSTROM bei MINIMAL-DREHZAHL | Maximalstrom bei Minimaldrehzahl.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Motor kann nicht frei drehen wegen mechanischer Reibung.<br>• Motorlast ist zu hoch.<br>• Motorfeld nicht auf normaler Betriebstemperatur. |
| F00064 | BERECHNETE SCHWUNGMASSE ZU GROSS | Die bewegte Schwungmasse ist zu gross.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Maximale Selbstabgleich-Drehzahl erreicht.<br>• Antreibende Last.<br>• Hohe mechanischer Reibung.<br>• Der Drehzahlregler kann den Selbstabgleich nicht ausführen. Drehzahlregler von Hand abgleichen. |
| F00065 | DREHZAHL UNSTABIL WÄHREND SELBSTAB-GLEICH | Drehzahl unstabil.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Der Drehzahlregler ist nicht richtig abgeglichen.<br>• Tachorückführung ist nicht richtig angeschlossen. |
| F00066 | STABILITÄT IST UNTER 50 | SELBSTABGLEICH STABIL (P.219) ist zu tief.<br>Mögliche Ursache:<br>• Spezifizierte Stabilität ist tiefer als die durch den Selbstabgleich berechnete. Auf 50 oder höher einstellen. |
| F00067 | STABILITÄT IST UNTER 75 | SELBSTABGLEICH STABIL (P.219) ist zu tief.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Spezifizierte Stabilität ist tiefer als die durch den Selbstabgleich berechnete. Auf 75 oder höher einstellen. |
| F00089 bis F00099 | SELBSTAB-GLEICH-FEHLER | Fataler Fehler in Selbstabgleich.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Selbstabgleich konnte nicht beendet werden. Von Hand abgleichen. |
| F00100 1) | HAUPTSCHÜTZ ÖFFNET NICHT | Hauptschütz war nicht geöffnet, wenn ein Lauf- oder Tippen Befehl gegeben wird.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Hauptschütz oder Hilfsschützsteuerkreises (MCR).<br>• Defekter Hauptschütz oder Hilfsschütz. |
| F00200 | FEHLER IN SPEISUNG | Die Speisung des Gerätes konnte die korrekten Ausgangswerte nicht einregeln.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Netzspannungseinbruch.<br>• Flachbandkabel J7 oder Eingang der Speisung nicht angeschlossen, lose oder beschädigt. |

1) Wenn nach dem Haltbefehl, das Hilfsschütz nicht meldet, dass das Hauptschütz geöffnet hat, erfolgt diese Fehlermeldung 1000 ms zeitverzögert.

Tabelle E.1 - Fehlermeldungen (Fortsetzung)

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| F00700 | WERKSEIN-STELLUNGEN GESETZT | Werte im nichtflüchtigen Speicher waren unzulässig, Werkseinstellungen wurden erstellt. Alle Werte (auch Werkseinstellungen) müssen vor Betrieb entsprechend der Anwendung gesetzt werden. Nach korrekter Einstellung sind die Werte zu speichern.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Spannungsausfall während Speicherzugriff.<br>• Neue Reglerkarte.<br>• Defekte Reglerkarte. |
| F00701 | FEHLER IN FEHLER-SPEICHER | Die Information im Fehlerspeicher war ungültig und der Speicherinhalt wurde gelöscht.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Spannungsausfall während Speicherzugriff.<br>• Defekte Reglerkarte. |
| F00702 | FEHLER SOLLWERT-KONSOLE | Der Bedienerkonsolen-Sollwert im nichtflüchtigen Speicher war ungültig und wurde auf MINIMALDREHZAHL gesetzt.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Spannungsausfall während Speicherzugriff.<br>• Defekte Reglerkarte. |
| F00703 | FEHLER IN TASTATUR-ZUSTÄNDEN | Die gespeicherten Zustände der Bedienerkonsole waren ungültig VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS auf VORWÄRTS, AUTO/HAND auf HAND gesetzt.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Defekte Reglerkarte. |
| F00800 | FALSCHE FELDSPEISUNG INSTALLIERT | Installierte Feldspeisung wird vom Regler nicht unterstützt.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Feldspeisungsverdrahtung.<br>• Feldregler defekt.<br>• Reglerkarte defekt. |
| F00801 | FELDSTROM ISTWERT OFFSET ZU HOCH | Der Istwert Offset des Feldstromreglers ist zu hoch.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Feldspeisungsverdrahtung.<br>• Feldregler defekt.<br>• Reglerkarte defekt. |
| F01000 bis F01999 | MIKROBUS-FEHLER | Am Mikrobus ist ein Fehler aufgetreten.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Elektromagn. Störungen durch nicht beschaltete Relais, Schützen.<br>• Elektromagnetische Störungen durch schlechte Verdrahtungspraxis.<br>• Offenes, lose verbundenes oder defektes Mikrobus-Flachbandkabel.<br>• F01000-F01799: Defekte Mikrobusperipherie od. defekte Reglerkarte.<br>• F01810-F01816: Mikrobusperipherie die nicht durch Regler-Software unterstützt wird. |
| F00999 und F02000 bis F3999 | MIKROPRO-ZESSOR HW/SW FEHLER | Ein Mikroprozessor Komponenten- oder Softwarefehler ist aufgetreten.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Elektromagn. Störungen durch nicht beschaltete Relais, Schützen.<br>• Elektromagnetische Störungen durch schlechte Verdrahtungspraxis.<br>• Defekte Reglerkarte. |

Tabelle E.2 - Alarmmeldungen

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| A00001 | KOHLEBÜRSTEN STARK ABGETRAGEN | Indikator für Bürstenabtrag (falls eingebaut) zeigt abgetragene Bürsten an. Ersetzen! Nur wirksam, wenn DIG EINGANG 0 WAHL (P.428) auf 1 gesetzt ist. Falls kein Bürstenabtrag-Detektor vorhanden ist, müssen die Klemmen 12, 14 überbrückt sein, um diesen Alarm zu verhindern.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Abgetragene Motorbürsten.<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Bürstenindikators.<br>• Defekter Bürstenindikator. |
| A00002 | TIEFE NETZSPANNUNG | Netzspannung ist unter 90% von NENN NETZSPANNUNG (P.307) gefallen.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Zu tiefe Netzspannung.<br>• Falsch eingegebener Wert für NENN NETZSPANNUNG. |
| A00003 | HOHE NETZSPANNUNG | Netzspannung ist auf über 115% von NENN NETZSPANNUNG(P.307) angestiegen.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Zu hohe Netzspannung.<br>• Falsch eingegebener Wert für die NENN-NETZSPANNUNG. |
| A00004 | KEINE NETZWERK VERBINDUNG | Netzwerkverbindung fehlt oder Netzwerk kann nicht mit dem Master Kommunizieren. (Wahl der Steuerquelle = Netzwerk)<br>Mögliche Ursachen:<br>• NETZWK ANSCHL TYP (P.910) wurde von BASIS auf VOLL geändert.<br>• NETZWK TEILNEHMER NR (P.900) wurde geändert.<br>• Kabelverbindungen zur Netzwerkkarte sind lose oder offen.<br>• Netzwerkkarte defekt oder keine Kommunikation mit dem Master. |
| A00005 | KIPPSCHUTZ AKTIVIERT | Die Logik für Vermeidung von Wechselrichterkippen hat einen kritischen Zustand erfasst. Der Antrieb hat Massnahmen ergriffen, um ein Wechselrichterkippen zu verhindern.<br>Siehe Parameterbeschreibung P.312, Anhang B. |
| A00030 1) | HAUPTSCHÜTZ ÖFFNET NICHT | Hauptschütz war nicht geöffnet, wenn ein Lauf- oder Tippen Befehl gegeben wird.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Hauptschütz oder Hilfsschütz Steuerkreises (MCR).<br>• Defekter Hauptschütz oder Hilfsschütz. |
| A00031 2) | HAUPTSCHÜTZ SCHLIESST NICHT | Nach Lauf- oder Tippbefehl schliesst Hauptschütz nicht.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Hauptschütz oder Hilfsschütz Steuerkreises (MCR).<br>• Defekter Hauptschütz oder Hilfsschütz. |

1) Wenn nach dem Haltbefehl, das Hilfsschütz nicht meldet, dass der Hauptschütz geöffnet hat, erfolgt diese Alarmmeldung zeitverzögert: 1000 ms.

2) Wenn nach dem Startbefehl, das Hilfsschütz nicht meldet, dass das Hauptschütz geschlossen hat, erfolgt diese Alarmmeldung zeitverzögert: 1000 ms.

Tabelle E.2 – Alarmmeldungen (Fortsetzung)

| CODE | ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|
| A00032 | AUFRECHT-ERHALTENE DREHZAHL | Während des Haltevorganges ist die Motordrehzahl in der erforderlichen Zeit nicht unter HALT DREHZAHLSCHWELLE (P.113) gefallen. Diese Zeit wird automatisch auf den doppelten Wert von VERZÖGERUNGSRATE (P.002) gesetzt.<br>Mögliche Ursachen:<br>• Falscher Wert für die VERZÖGERUNGSRATE eingegeben.<br>• HALT DREHZAHLSCHWELLE falsch eingestellt.<br>• Antreibende Last hält die Drehz. über HALT DREHZAHLSCHWELLE.<br>• Falsche Skalierung der Drehzahl/ Spannungsrückführung. |
| A00033 | AUFRECHT-ERHALTENER ANKERSTROM | Während des Haltevorgangs konnte der Ankerstrom den gelückten Betriebszustand nicht erreichen.<br>Mögliche Ursache:<br>Für gute Kommutierung ist die EMK zu hoch bzw. die Netzspannung zu tief. |
| A00050 | STROMREGLER ISTWERT SKAL.-FEHLER | Ankerstromistwert konnte aus MOTOR NENNSTROM und MAXIMALSTROM nicht skaliert werden. Diese Parameter auf Korrektheit überprüfen. Überprüfen ob TRAFO ÜBERSETZUNG auf den Wert gemäss Geräteunterlagen gesetzt ist. |
| A00051 | TIEFE MINIMAL-DREHZAHL | Die MINIMALDREHZAHL ist kleiner als 10% der MAXIMALDREHZAHL. Dieser Alarm wird nicht beim Aufstarten ausgelöst. Er tritt nur auf, wenn sich MINIMALDREHZAHL oder MAXIMALDREHZAHL ändern.<br>Überprüfen, dass diese Werte der Anwendung entsprechen. |
| A00052 | NEG STROMBEGR UMKEHR GEÄNDERT | Der Parameter NEG STROMBEGR UMKEHR (P.226) hat den Zustand geändert, indem die negative Strombegrenzungsumkehr entweder gesperrt oder freigeben wurde. Die Parameter POS STROMGRENZE WAHL (P.223) und NEG STROMGRENZE WAHL (P.224) wurden automatisch auf REGISTER eingestellt. Der Anwender sollte das Strombegrenzungsschema sorgfältig studieren, um unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs zu vermeiden. |
| A00700 | FEHLER BEI SPEICHERUNG | Ein Versuch, Daten zu speichern (Parameterwerte, Fehlerspeicher oder Konsolensollwert), missriet. Der Antrieb kann u.u. weiterhin funktionieren.<br>Mögliche Ursache: Defekte Reglerkarte |

Tabelle E.3 - Diagnosen (nach dem 3. Tastendruck auf FAULT)

| ANZEIGE | BESCHREIBUNG |
|---|---|
| FREIGABE LAUF KONTAKT OFFEN | Mögliche Ursachen:<br>• FREIGABE LAUF KONTAKT ist offen.<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Steuerkreises FREIGABE LAUF. |
| EINGANG AUSLAUF/DYN. BREMSE OFFEN | Mögliche Ursachen:<br>• Eingang AUSLAUF/DYN. BREMSE offen.<br>• Offene, lose verbundene oder defekte Verdrahtung des Eingangs AUSLAUF/DYN. BREMSE. |

# OIM Parameter Menübaum

Dieser Anhang zeigt die FlexPak 3000 Menüstrukturen wie sie auf dem Display der OIM erscheinen. Parameternamen sind in Grossbuchstaben, Untermenünamen und Menüpunkte, die Massnahmen bedingen damit sie erscheinen (wie Fehler Rückstellen), sind in Kleinschrift aufgeführt.

Der Zugriff auf die Fehler Menüs, Alarm Menüs und Diagnosen Menüs erfolgt durch wiederholtes Betätigen der OIM-Taste FAULT. Der Text "FAULT", "ALARM" oder "DIAGS" erscheint dann oberhalb der FAULT-Taste.

Fehler Menü
- Fehlerspeicher betrachten
- Fehleranzeige Rückstellen
- Fehlerspeicher löschen & Fehler Rückstellen

Alarm Menü
- Fehlerspeicher betrachten
- Alarmanzeige Rückstellen
- Alarmspeicher löschen & Alarm Rückstellen

Diagnosen Menü
- Warum ist der Antrieb nicht bereit?
- Warum hat der Antrieb angehalten?

Der Zugriff auf das Hauptmenü erfolgt durch Betätigen der OIM-Taste CANCEL. Der Text FlexPak 3000 Hauptmenü erscheint dann oben am Display.
Jedes der unten aufgeführten Menüs wird auf den folgenden Seiten aufgeschlüsselt.

FlexPak 3000 Hauptmenü
- Schnell Start
- Antrieb Sollwert
- Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)
- Stromregler (STROM REG)
- Überlagerter Regler (ÜLR)
- Konfigurierbare Ein-/Ausgänge
- Netzwerk-Verbindungen
- Feldspeisung
- Antrieb Information
- Bediener Schnittstelle
- Weitere Parameter

Beim Einsatz älterer OIM-Versionen mit einer neuen Regler-Version, kann auch der Menüpunkt Weitere Parameter verfügbar sein.

FlexPak 3000 Hauptmenü

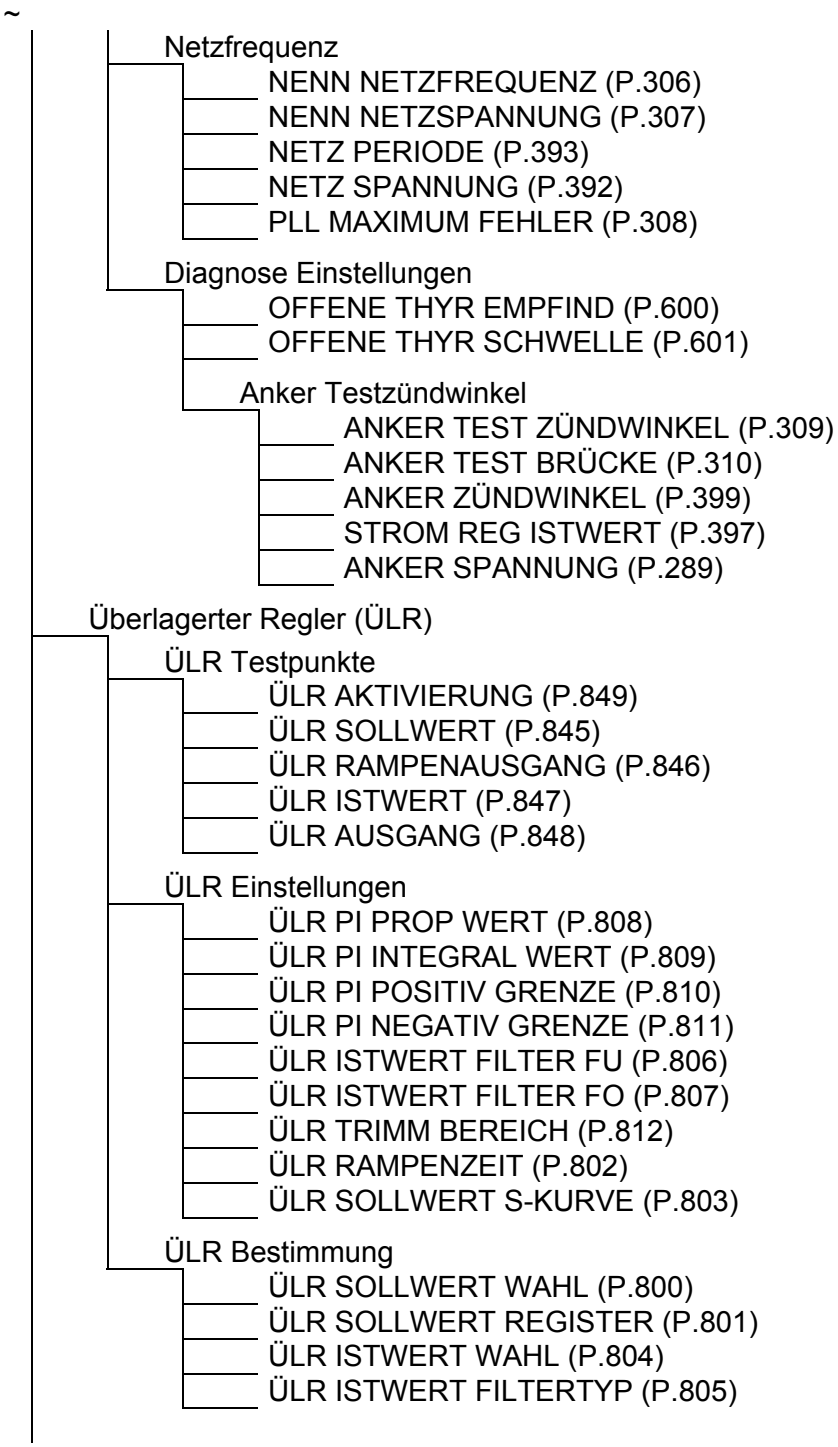
- Schnell Start
  - MAXIMALE DREHZAHL (P.011)
  - MOTOR NENNSTROM (P.008)
  - MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009)
  - ZURÜCK SPERREN (P.015)
  - DREH REG ISTWERT WAHL (P.200)
  - ANLG TACH VOLTS/1000 (P.203)
  - BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001)
  - VERZÖGERUNGSRATE (P.002)
  - MINIMUM DREHZAHL (P.003)
  - MAXIMUM DREHZAHL (P.004)
  - TIPPEN RAMPENRATE (P.013)
  - TIPPEN SOLLWERT 1 (P.012)
  - POSITIVE STROM GRENZE (P.005)
  - NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)
  - IR KOMPENS ISTWERT (P.206)
  - J11 ANALOG TACH SKAL (P.792)
  - J14 ANALOG TACH SPANN LOW (P.793)
  - J18 BÜRDEN WIDERSTAND (P.395)
  - Self Tune
- Antrieb Sollwert
  - Antrieb Sollwert Testpunkte
    - ANALOG AUTO SOLLWERT (P.188)
    - ANALOG HAND SOLLWERT (P.192)
    - ANALOG HAND TRIM SOLL (P.194)
    - DREH SOLLWERT QUELLE (P.193)
    - VERSTRECKUNG FAKTOR (P.196)
    - TRIM AUSGANG (P.197)
    - SOLLWRT RAMPE EINGANG (P.198)
    - DREH REG RAMPE AUS (P.199)
    - TIPPEN RAMPE AUSGANG (P.294)
    - DREH REG SOLLWERT (P.295)
    - MOP SOLLWERT (P.191)
  - Antrieb Sollwert Trimmung
    - TRIM SOLL REGISTER (P.107)
    - TRIM SOLLWERT WAHL (P.108)
    - TRIMM BEREICH (P.109)
    - TRIMM MODUS WAHL (P.110)
  - Antrieb Sollwert Begrenzungen
    - MAXIMALE DREHZAHL (P.011)
    - MAXIMUM DREHZAHL (P.004)
    - MINIMUM DREHZAHL (P.003)
    - ZURÜCK SPERREN (P.015)
    - AUTO MODUS NMIN BRÜCK (P.111)
  - Antrieb Sollwert Rampen
    - BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001)
    - VERZÖGERUNGSRATE (P.002)
    - S-KURVE RUNDUNG (P.014)
    - TIPPEN RAMPENRATE (P.013)
    - AUTO MODUS RAMP BRÜCK (P.112)
    - MOP RAMPEN RATE (P.115)
    - MOP VERZÖGERUNGSZEIT (P.120)

- FlexPak 3000 Hauptmenü
  - Antrieb Sollwert
    - Antrieb Sollwert Bestimmung
      - TIPPEN SOLLWERT (P.012)
      - ANALOG AUTO SOLL WAHL (P.100)
      - HALT MODUS WAHL (P.114)
      - HALT DREHZAHLSCHWELLE (P.113)
      - AUTO SOLLWERT WAHL (P.103)
      - HAND SOLLWERT WAHL (P.106)
      - TIPPEN ABFALLVERZUG (P.121)
      - FESTSOLLWERT 1 (P.117)
      - FESTSOLLWERT 2 (P.118)
      - FESTSOLLWERT 3 (P.119)
      - MOP RÜCKSTELLEN EIN (P.116)
    - Antrieb Sollwert Skalierung
      - ANALOG AUTO NULL TRIM (P.102)
      - ANALOG AUTO SKAL TRIM (P.101)
      - ANALOG AUTO SOLLWERT (P.188)
      - ANALOG HAND NULL TRIM (P.105)
      - ANALOG HAND SKAL TRIM (P.104)
      - ANALOG HAND SOLLWERT (P.192)
      - ANALOG HAND TRIM SOLL (P.194)
  - Drehzahl-/Spannungsregler (DREH)
    - Drehzahl-/Spannungsregler Testpunkte
      - DREH REG SOLLWERT (P.295)
      - DREH REG ISTWERT (P.296)
      - DREH REG FEHLER (P.297)
      - DREH REG TIEFPASS AUS (P.298)
      - DREH REG AUSGANG (P.299)
      - STROM KOMPOUN TESTPKT (P.293)
      - ANKER SPANNUNG(P.289)
      - IR KOMPENS TESTPKT (P.290)
      - ANALOG TACH ISTWERT (P.291)
      - PULS TACHO ISTWERT (P.292)
    - Drehzahl-/Spannungsregler Abgleich
      - DREH REG PI PROP WERT (P.211)
      - DREH REG PI VOR FREQ (P.212)
      - Selbstabgleich Einstellungen
        - SELBSTABGLEICH BRÜCKE (P.220)
        - SELBSTABG FELDBEREICH (P.218)
        - SELBSTABGLEICH STABIL (P.219)
      - Selbstabgleich
      - POSITIVE STROM GRENZE (P.005)
      - NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)
      - STROM KOMPOUND WERT (P.209)
      - DREH REG FILTER TYP (P.216)
      - DREH REG FILTER FREQ (P.214)
      - DREH REG FILTER SKAL (P.213)
      - DREH REG TIEFPS BRÜCK (P.217)
      - DREH REG TIEFPS FREQ (P.215)
      - IR KOMPENS ISTWERT (P.206)
      - TRÄGHEITSKOMPENS WAHL (P.221)
      - LASTTRÄGHEIT NENNWERT (P.222)
      - POS STROMGRENZE WAHL (P.223)
      - NEG STROMGRENZE WAHL (P.224)

FlexPak 3000 Hauptmenü
~

- Drehzahl-/Spannungsregler Istwert
  - DREH REG ISTWERT WAHL (P.200)
  - MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009)
  - ANKER SPANG NULL TRIM (P.205)
  - ANKER SPANG SKAL TRIM (P.204)
  - ANKER SPANNUNG (P.289)
  - ANALOG TACH NULL TRIM (P.202)
  - ANALOG TACH SKAL TRIM (P.201)
  - ANALOG TACH ISTWERT (P.291)
  - ANALOG TACHO SPG/1000 (P.203)
  - J11 ANALOG TACH SKAL (P.792)
  - J14 ANALOG TACH SPANN (P.793)
  - PULSTACHO PPU (P.207)
  - PULSTACHO VIERQUADR (P.208)
- Stromregler (STROM REG)
  - STROM REG Testpunkte
    - STROM REG SOLLWERT (P.396)
    - STROM REG ISTWERT (P.397)
    - STROM REG FEHLER (P.398)
    - DREH REG AUSGANG (P.299)
    - ANKER BRÜCKE POLARIT (P.394)
    - ANKER ZÜNDWINKEL (P.399)
    - MOMENT SOLLWERT (P.189)
    - J15 REGLER TYP (P.799)
  - STROM REG Einstellung
    - STROM REG PI P WERT (P.301)
    - STROM REG PI VOR FRQ (P.302)
    - STROM REG SOLL RAMPE (P.303)
    - POSITIVE STROM GRENZE (P.005)
    - NEGATIVE STROM GRENZE (P.006)
    - Selbstabgleich Einstellungen
      - SELBSTABGLEICH BRÜCKE (P.220)
      - SELBSTABG FELDBEREICH (P.218)
      - SELBSTABGLEICH STABIL (P.219)
    - Selbstabgleich
      - POS STROMGRENZE WAHL (P.223)
      - NEG STROMGRENZE WAHL (P.224)
  - STROM REG Istwert Skalierung
    - MAXIMUM STROM (P.007)
    - MOTOR NENNSTROM (P.008)
    - STROM ISTWERT TRIM (P.300)
    - J18 BÜRDEN WIDERSTAND (P.395)
    - TRAFO ÜBERSETZUNG (P.010)
    - STROM REG ISTWERT (P.397)

FlexPak 3000 Hauptmenü



FlexPak 3000 Hauptmenü
~

- Konfigurierbare Ein-/Ausgänge
  - Anzeigen
    - ANZEIGE 1 WAHL (P.404)
    - ANZEIGE 1 NULL TRIM (P.402)
    - ANZEIGE 1 SKAL TRIM (P.400)
    - ANZEIGE 2 WAHL (P.405)
    - ANZEIGE 2 NULL TRIM (P.403)
    - ANZEIGE 2 SKAL TRIM (P.401)
  - Analoge Ein-/Ausgänge
    - EIN/AUS ERWEITERUNG (P.797)
    - ANALOG EINGANG 1 TYP (P.413)
    - ANALOG EINGANG 1 OFFS (P.414)
    - ANALOG EINGANG 1 SKAL (P.415)
    - ANALOG EINGANG 1 (P.492)
    - ANALOG EINGANG 2 OFFS (P.416)
    - ANALOG EINGANG 2 SKAL (P.417)
    - ANALOG EINGANG 2 (P.493)
    - ANALOG AUSGANG 1 WAHL (P.418)
    - ANALOG AUSGANG 1 TYP (P.419)
    - ANALOG AUSGANG 1 SKAL (P.420)
    - ANALOG AUSGANG 2 WAHL (P.421)
    - ANALOG AUSGANG 2 SKAL (P.422)
  - Digitale Ein-/Ausgänge
    - EIN/AUS ERWEITERUNG (P.797)
    - DIG EINGANG 1 (P.495)
    - DIG EINGANG 2 (P.496)
    - DIG EINGANG 3 (P.497)
    - DIG EINGANG 4 (P.498)
    - DIG EINGANG 5 (P.499)
    - DIG AUSGANG 1 WAHL (P.409)
    - DIG AUSGANG 1 TYP (P.410)
    - DIG AUSGANG 2 WAHL (P.411)
    - DIG AUSGANG 2 TYP (P.412)
  - Frequenz Ein-/Ausgänge
    - EIN/AUS ERWEITERUNG (P.797)
    - FREQUENZ EINGANG OFFS (P.423)
    - FREQUENZEINGANG FMAX (P.424)
    - FREQUENZEINGANG (P.491)
    - FREQUENZAUSGANG WAHL (P.425)
    - FREQUENZAUSGANG FMIN (P.426)
    - FREQUENZAUSGANG FMAX (P.427)
  - Schwellwertdetektoren
    - SCHWELLE 1 WAHL (P.602)
    - SCHWELLE 1 PEGEL (P.603)
    - SCHWELLE 1 ZEITVERZUG (P.604)
    - SCHWELLE 1 AUSGANG (P.648)
    - SCHWELLE 2 WAHL (P.605)
    - SCHWELLE 2 PEGEL (P.606)
    - SCHWELLE 2 ZEITVERZUG (P.607)
    - SCHWELLE 2 AUSGANG (P.649)

FlexPak 3000 Hauptmenü
~

- Netzwerk-Verbindungen
  - NETZWERK ERWEITERUNG (P.796)
  - NETZWK TYP & VERSION (P.909)
  - NETZWK KOMMUN ZUSTAND (P.908)
  - NETZWK TEILNEHMER NR (P.900)
  - NETZWK VERLUST FOLGE (P.901)
  - NETZWK ANSCHLUSS TYP (P.910)
  - AMX NETZWK SOLL WAHL (P.911)
  - NETZWERK BAUD RATE (P.912)
  - DEVICENET MELDUNGSTYP (P.913)
  - NETZWK AUSGANG 1 WAHL (P.902)
  - NETZWK AUSGANG 2 WAHL (P.903)
  - NETZWK AUSGANG 3 WAHL (P.904)
  - NETZWK REG 1 (P.905)
  - NETZWK REG 2 (P.906)
  - NETZWK REG 3 (P.907)

- Feldspeisung
  - Feldregler Basisversion
    - J20 FELDVERLUST AKTIV (P.597)
    - FELDSPARMODUS AKTIV (P.599)
    - FELDSPARMODUS ZEIT (P.501)
    - FELD SPANNUNG TRIM (P.500)
    - J21 FELDREGLER TYP (P.598)
  - Feldstromregler
    - FELDSTROMREGLER (P.586)
    - Feldregler Testpunkte
      - FELDSTROM SOLLWERT (P.590)
      - FELDSTROM ISTWERT (P.589)
      - FELDSPARMODUS AKTIV (P.599)
      - FELD ZÜNDWINKEL (P.588)
  - Feldregler Abgleich
    - FELD SOLLWERTREGISTER (P.513)
    - FELD PI PROP WERT (P.514)
    - FELD PI INTEGRAL WERT (P.515)
    - FELDSCHWÄCH SCHWELLE (P.518)
    - IR KOMPENS ISTWERT (P.206)
    - IFELDSCHWÄCH PI P WERT (P.519)
    - IFELDSCHWÄCH PI I WERT (P.520)
  - Feldregler Bestimmung
    - FELDSPARSOLLWERT (P.511)
    - FELDSPARMODUS ZEIT (P.501)
    - FELDVERLUST SCHWELLE (P.512)
    - FELDSCHWÄCHUNG EIN (P.517)
    - FELD MAX ZÜNDWINKEL (P.587)
  - Feldregler Istwertskalierung
    - FELDSTROM (P.510)
    - FELD ISTWERT TRIMM (P.516)
    - FELDSTROM ISTWERT (P.589)

FlexPak 3000 Hauptmenü

~

- Antrieb Information
  - Korrekte Steckbrücken Positionen
    - J11 ANALOG TACH SKAL (P.792)
    - J14 ANALOG TACH SPANN (P.793)
    - J18 BÜRDEN WIDERSTAND (P.395)
  - PULSTACHO OPTION (P.798)
  - NETZWERK ERWEITERUNG (P.796)
  - EIN/AUS ERWEITERUNG (P.797)
  - FELDSTROMREGLER (P.586)
  - ANTRIEB TYP (P.795)
  - J15 REGLER TYP (P.799)
  - J20 FELDVERLUST AKTIV (P.597)
  - J21 FELDREGLER TYP (P.598)
  - REGLER SOFTWARE NR (P.794)
- Bediener Schnittstelle
  - PASSWORT
  - Speicher Aktionen
    - Speicher Sichern
    - Speicher Laden
    - Grundwerte Laden
  - Zeit Rückstellen
  - Definition Bedienereinheiten
    - Definition Drehzahleinheiten
    - Definition Lasteinheiten
    - Einheiten im überlagerten Regler
- Weitere Parameter
  - P.311 (STROM REG SOLLWRTGRZ)
  - P.312 (WECHSELR KIPPEN VERM)
  - P.226 (NEG STROMBEGR UMKEHR)
  - P.017 (TIPPEN SOLLWERT 2)
  - P.122 (HALT VERZÖGERUNG WAHL)
  - P.608 (TACH VERLUST ZÜNDWKL)
  - P.018 (HALT VERZÖGERUNG ZEIT)
  - P.914 (NETZWK REG WAHL)
  - P.813 (ÜLR PROP TRIMM WAHL)
  - P.521 (FELD SOLLWERTWAHL)
  - P.490 (DIG EINGANG 0)
  - P.428 (DIG EINGANG 0 WAHL)
  - P.227 (TACH LEITNG FEHL WERT)
  - P.228 (TACH LEITNG FEHL VERZ)
  - P.609 (PHASENAUSFALL FREIGABE)
  - P.814 (ÜLR TYP3 POS REGL)
  - P.915 (CNI PROG/LAUF MODE)
  - P.019 (DREH REG ABTASTZEIT)

# Parameter-Übersichtstabelle

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Datum | Wert |
| 000 | STEUERQUELLE WAHL | • KONSOLE<br>• SERIELL<br>• KLEMMEN<br>• NETZWERK | | KONSOLE | | |
| 001 | BESCHLEUNIGUNGSRATE | 0,1 - 300,0 s | 12 | 5,0 s | | |
| 002 | VERZÖGERUNGSRATE | 0,1 - 300,0 s | 52 | 5,0 s | | |
| 003 | MINIMUM DREHZAHL | 0 - MAXIM DREHZAHL (P.004) | 30 | 0 (*UPM) | | |
| 004 | MAXIMUM DREHZAHL | 1 - MAXIM DREHZAHL (P.011) | 30 | 500 (*UPM) | | |
| 005 | POSITIVE STROM GRENZE | 0 - MAXIMUM STROM (P.007) in %Ianom (P.008) | 38 | 150% P.008 | | |
| 006 | NEGATIVE STROM GRENZE | 0 - MAXIMUM STROM (P.007) in %Ianom (P.008) | 34 | 150% P.008 | | |
| 007 | MAXIMUM STROM | 25 - 200 %Ianom (P.008) | 30 | 150% P.008 | | |
| 008 | MOTOR NENNSTROM | 0 - 3000,0 A | 33 | Geräteabhäng | | |
| 009 | MOTOR ANKERSPANNUNG | 160 - 675 V oder<br>240 – 1000 V (Typ 575/690 VAC) | 32 | 400 V | | |
| 010 | TRAFO ÜBERSETZUNG | • 25 A Gerät: 208<br>• 60 A Gerät: 416<br>• 150 A Gerät: 833<br>• 250 A Gerät: 2000<br>• 450 A Gerät: 3000<br>• 800 A Gerät: 5230<br>• 1200 A Gerät: 8000<br>• 1600/2000 A Gerät: 10500 | 45 | Geräteabhäng<br>32767 Tp/Tn | | |
| 011 | MAXIMALE DREHZAHL | 5 - 5000 UPM | 29 | 500 UPM | | |
| 012 | TIPPEN SOLLWERT 1 | 0 - MAXIMUM DREHZAHL (P.004) | 44 | 250 (*UPM) | | |
| 013 | TIPPEN RAMPENRATE | 0,1 - 300,0 s | 44 | 3,0 s | | |
| 014 | S-KURVE RUNDUNG | 0 - 50% (0% = keine Rundung) | 39 | 0% | | |
| 015 | ZURÜCK SPERREN | • AUS<br>• EIN | 54 | S-6R = AUS<br>S-6 = EIN | | |
| 017 | TIPPEN SOLLWERT 2 | 0 - MAXIMUM DREHZAHL (P.004) | 45 | 250 (*UPM) | | |
| 018 | HALT VERZÖGERUNG ZEIT | 0,1 – 300,0 s | 28 | 5,0 s | | |
| 019 | DREH REG ABTASTZEIT | • 0 = 5 ms, • 1 = 10 ms | 15 | 0 = 5 ms | | |
| | **Analogeingänge** | | | | | |
| 100 (2) | ANALOG AUTO SOLL WAHL | • 0 -10 V • ±10 V<br>• 4-20 mA<br>• 10-50 mA | 4 | 0-10 V | | |
| 101 | ANALOG AUTO SKAL TRIM | 0,750 - 1,250 | 4 | 1,000 | | |
| 102 | ANALOG AUTO NULL TRIM | -200 - +200 | 28 | 0 | | |
| 103 | AUTO SOLLWERT WAHL | • ANALOG<br>• FREQ EINGANG | 11 | ANALOG | | |
| 104 | ANALOG HAND SKAL TRIM | 0,750 - 1,250 | 6 | 1,000 | | |
| 105 | ANALOG HAND NULL TRIM | -200 - +200 | 6 | 0 | | |
| 106 | HAND SOLLWERT WAHL | • ANALOG<br>• MOTORPOT | 28 | ANALOG | | |

(*) Oder vom Anwender definierte Einheit

(2) Brücken J10 und J12 müssen für den gewählten Auto-Sollwert Typ gesetzt sein.

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten Datum | Anwenderdaten Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 107 | TRIM SOLL REGISTER | + 100,0% | 46 | 0% | | |
| 108 | TRIM SOLLWERT WAHL | • ANALOG HAND<br>• ANALOG EING 1<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3<br>• ANALOG EING 2<br>• REGISTER | 46 | REGISTER | | |
| 109 | TRIMM BEREICH | 0 - +100,0% | 46 | 0,0% | | |
| 110 | TRIMM MODUS WAHL | • KEIN ABGLEICH<br>• ZUNEHMEND<br>• PROPORTIONAL (DRAW) | 46 | KEIN ABGLEICH | | |
| 111 | AUTO MODUS NMIN BRÜCK | • AUS<br>• EIN | 11 | AUS | | |
| 112 | AUTO MODUS RAMPE BRÜCK | • AUS<br>• EIN | 11 | AUS | | |
| 113 | HALT DREHZAHLSCHWELLE | 0- MAX DREHZAHL (P.004) UPM | 27 | 0 (*UPM) | | |
| 114 (3) | HALT MODUS WAHL | • RAMPE<br>• AUSLAUF/DB<br>• STROMBEGR | 27 | RAMPE | | |
| 115 | MOP RAMPEN RATE | BESCHLEUNIGUNGSRATE (P.001) - 300,0 s | 31 | 5,0 s | | |
| 116 | MOP RÜCKSTELLEN EIN | • AUS<br>• EIN | 32 | AUS | | |
| 117 | FESTSOLLWERT 1 | MINIMUM DREHZAHL - MAXIMUM DREHZAHL | 25 | 250 *UPM | | |
| 118 | FESTSOLLWERT 2 | MINIMUM DREHZAHL - MAXIMUM DREHZAHL | 25 | 250 *UPM | | |
| 119 | FESTSOLLWERT 3 | MINIMUM DREHZAHL - MAXIMUM DREHZAHL | 25 | 250 *UPM | | |
| 120 | MOP VERZÖGERUNGSZEIT | VERZÖGERUNGSRATE (P.002) - 300,0 s | 32 | 5,0 s | | |
| 121 | TIPPEN ABFALLVERZUG | 0,0 bis 10,0 s | 44 | 1,0 s | | |
| 122 | HALT VERZÖGERUNG WAHL | • 1 = VERZÖGERUNGSRATE<br>• 2 = HALT VERZÖGERUNG ZEIT | 28 | 1 | | |
| | **Drehzahlregler Istwertwahl** | | | | | |
| 200 | DREH REG ISTWERT WAHL | • ANKERSPANNUNG<br>• ANALOGTACHO<br>• PULSTACHO<br>• AC TACHO | 17 | ANKERSPAN. für S-6 ANALOGT. für S-6R | | |
| 201 | ANALOG TACHO SKAL TRIM | 0,750 - 1,250 | 7 | 1,000 | | |
| 202 | ANALOG TACHO NULL TRIM | -200 - +200 | 7 | 0 | | |
| 203 | ANALOG TACHO SPG/1000 | 18,0 - 200,0 V/1000 UPM | 7 | 60 V/1000 UPM | | |
| 204 | ANKER SPANG SKAL TRIM | 0,750 - 1,250 | 8 | 1,000 | | |
| 205 | ANKER SPANG NULL TRIM | -200 - +200 V | 8 | 0 V | | |
| 206 | IR KOMPENS ISTWERT | 0 - 50 %Ianom | 29 | 0 %Ianom | | |
| 207 | PULSTACHO PPU | 18 - 2500 PPU | 38 | 18 PPU | | |

(*) Oder vom Anwender definierte Einheit

(3) Falls Antrieb als Stromregler konfiguriert ist, kann nur AUSLAUF/DB gewählt werden.

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Datum | Wert |
| 208 | PULSTACHO VIERQUADR | • AUS, • EIN | 39 | EIN | | |
| 209 | STROM KOMPOUND WERT | -50% - +50% | 42 | 0% | | |
| | **Drehzahlregler Abgleich** | | | | | |
| 211 | DREH REG PI PROP WERT | 0,10 - 128,00 | 17 | 4,40 | | |
| 212 | DREH REG PI VOR FREQ | 0,00 - 282.74 rad/s wenn P.200 = ANKERSPANNUNG, P.019 = 10 ms<br>0.01 - 327.67 rad/s wenn P.200 ≠ ANKERSPANNUNG, P.019 = 5 ms. | 18 | 3,00 rad/s | | |
| 213 | DREH REG FILTER SKAL | 2 - 20 | 16 | 2 | | |
| 214 | DREH REG FILTER FREQ | 0,01 - 69,81 rad/s wenn P.200 = ANKERSPANNUNG, P.019 = 10 ms<br>0,01 - 139.62 rad/s wenn P.200 ≠ ANKERSPANNUNG, P.019 = 5 ms. | 16 | 1,00 rad/s | | |
| 215 | DREH REG TIEFPS FREQ | 0,01 - 139.62 rad/s wenn P.200 = ANKERSPANNUNG, P.019 = 10 ms<br>0.01 - 279.25 rad/s wenn P.200 ≠ ANKERSPANNUNG, P.019 = 5 ms. | 18 | 1,00 rad/s | | |
| 216 | DREH REG FILTER TYP | • VORHALTEGLIED<br>• ÜBERBRÜCKEN<br>• NACHSTELLGLIED | 16 | ÜBER-BRÜCKEN | | |
| 217 | DREH REG TIEFPS BRÜCK | • AUS<br>• EIN | 18 | EIN | | |
| | **Selbstabgleich** | | | | | |
| 218 | SELBSTABG FELDBEREICH | 0,90 - 5,00 | 41 | 1,00 | | |
| 219 | SELBSTABGLEICH STABIL | 10 - 100 | 41 | 25 | | |
| 220 | SELBSTABGLEICH BRÜCKE | • VORWÄRTS<br>• RÜCKWÄRTS | 41 | VORWÄRTS | | |
| 221 | TRÄGHEITSKOMPENS WAHL | • OHNE<br>• INTERN<br>• ANALOG EING 1<br>• ANALOG EING 2<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 45 | OHNE | | |
| 222 | LASTTRÄGHEIT NENNWERT | 0,05 - 65,20 s | 29 | 1,00 s | | |
| 223 | POS STROMGRENZE WAHL | • REGISTER<br>• ANALOG EING 1<br>• ANALOG EING 2<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 38 | REGISTER | | |
| 224 | NEG STROMGRENZE WAHL | • REGISTER<br>• ANALOG EING 1<br>• ANALOG EING 2<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 33 | REGISTER | | |
| 226 | NEG STROMBEGR UMKEHR | • 1 = BLOCKIEREN<br>• 2 = FREIGEBEN | 33 | 2 | | |
| 227 | TACH LEITNG FEHL WERT | 0,0 – 250% (von MAX DREHZ.) | 43 | 200 | | |
| 228 | TACH LEITNG FEHL VERZ | 0 bis 32767 (ms) | 43 | 10 000 | | |

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten Datum | Anwenderdaten Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Stromregler** | | | | | |
| 300 | STROM ISTWERT TRIM | 0,900 - 1,100 | 41 | 1,000 | | |
| 301 | STROM REG PI P WERT | 0,000 - 4,000 | 42 | 0,250 | | |
| 302 | CML PI LEAD FREQ | 10 - 500 rad/s | 42 | 100 rad/s | | |
| 303 | STROM REG SOLL RAMPE | 1 - 1000 ms | 42 | 40 ms | | |
| 306 | NENN NETZFREQUENZ | 48 - 62 Hz | 34 | 50 Hz | | |
| 307 | NENN NETZSPANNUNG | 200 - 575 V oder<br>300 – 850 V (Typ 575/690 VAC) | 35 | 400 V | | |
| 308 | PLL MAXIMUM FEHLER | 2 - 1000 µs | 38 | 2 µs | | |
| 309 | ANKER TEST ZÜNDWINKEL | 0 - 180 Grad | 10 | 0 Grad | | |
| 310 | ANKER TEST BRÜCKE | • AUS, EIN | 8 | AUS | | |
| 311 | STROM REG SOLLWRTGRZ | • 1 =DREHZ SCHLAUFE PI BEGR.<br>• 2 =REGISTER | 42 | 1 | | |
| 312 | WECHSELR KIPPEN VERM | • 1 = GESPERRT<br>• 2 = UNMITTELBARER FEHLER<br>• 3 = FEHLER VERZÖGERUNG | 52 | GESPERRT | | |
| | **Anzeigeausgänge** | | | | | |
| 400 | ANZEIGE 1 SKAL TRIM | 0,100 - 1,900 | 8 | 1,000 | | |
| 401 | ANZEIGE 2 SKAL TRIM | 0,100 - 1,900 | 9 | 1,000 | | |
| 402 | ANZEIGE 1 NULL TRIM | -200 - +200 | 8 | 0 | | |
| 403 | ANZEIGE 2 NULL TRIM | -200 - +200 | 9 | 0 | | |
| 404 | ANZEIGE 1 WAHL | • STROM REG ISTWERT<br>• STROM REG SOLLWERT<br>• STROM REG FEHLER<br>• DREH REG ISTWERT<br>• DREH REG SOLLWERT<br>• DREH REG FEHLER<br>• DREH REG AUSGANG<br>• DREH REG RAMPE AUS<br>• SOLLWRT RAMPE EINGANG<br>• DREH SOLLWERT QUELLE<br>• TRIM AUSGANG<br>• ANKER SPANNUNG<br>• ANALOG TACHO ISTWERT<br>• PULS TACHO ISTWERT<br>• ANZEIGE NULL<br>• ANZEIGE MAX<br>• POWER AUSGANG<br>• ÜLR SOLLWERT<br>• ÜLR RAMPENAUSGANG<br>• ÜLR ISTWERT<br>• ÜLR AUSGANG<br>• FELDSTROM SOLLWERT<br>• FELDSTROM ISTWERT<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 9 | STROM REG ISTWERT | | |
| 405 | ANZEIGE 2 WAHL | gleich wie oben für P.404 | 10 | DREH REG ISTWERT | | |

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Datum | Wert |
| | **Digitale Ausgänge** (auf E/A Karte) | | | | | |
| 409 | DIG AUSGANG 1 WAHL | • SCHWELLE 1 AUSGANG<br>• SCHWELLE 2 AUSGANG<br>• IN STROMGRENZE<br>• ANTRIEB BEREIT<br>• NETZWK KOMMUN ZUSTAND<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 12 | SCHWELLE 1 AUSGANG | | |
| 410 | DIG AUSGANG 1 TYP | • SCHLIESSER, ÖFFNER | 13 | SCHLIESSER | | |
| 411 | DIG AUSGANG 2 WAHL | • SCHWELLE 1 AUSGANG<br>• SCHWELLE 2 AUSGANG<br>• IN STROMGRENZE<br>• ANTRIEB BEREIT<br>• NETZWK KOMMUN ZUSTAND<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 14 | SCHWELLE 2 AUSGANG | | |
| 412 | DIG AUSGANG 2 TYP | • SCHLIESSER,<br>• ÖFFNER | 13 | SCHLIESSER | | |
| | **Analoge Ein-/Ausgänge** (auf E/A Karte) | | | | | |
| 413 | ANALOG EINGANG 1 TYP | • 0-10V, ±10V<br>• 4-20 mA, 10-50 mA | 5 | ±10 V | | |
| 414 | ANALOG EINGANG 1 OFFS | -200 – 200 | 5 | 0 | | |
| 415 | ANALOG EINGANG 1 SKAL | 0,750 - 2,250 | 4 | 1,000 | | |
| 416 | ANALOG EINGANG 2 OFFS | -200 – 200 | 5 | 0 | | |
| 417 | ANALOG EINGANG 2 SKAL | 0,750 - 2,250 | 6 | 1,000 | | |
| 418 | ANALOG AUSGANG 1 WAHL | • STROM REG ISTWERT<br>• STROM REG SOLLWERT<br>• STROM REG FEHLER<br>• DREH REG ISTWERT<br>• DREH REG SOLLWERT<br>• DREH REG FEHLER<br>• DREH REG AUSGANG<br>• DREH REG RAMPE AUS<br>• SOLLWRT RAMPE EINGANG<br>• DREH SOLLWERT QUELLE<br>• TRIM AUSGANG<br>• ANKER SPANNUNG<br>• ANALOG TACHO ISTWERT<br>• PULS TACHO ISTWERT<br>• ANZEIGE NULL<br>• ANZEIGE MAX<br>• POWER AUSGANG<br>• ÜLR SOLLWERT<br>• ÜLR RAMPENAUSGANG<br>• ÜLR ISTWERT<br>• ÜLR AUSGANG<br>• FELDSTROM SOLLWERT<br>• FELDSTROM ISTWERT<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 2 | ANZEIGE NULL | | |

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Datum | Wert |
| 419 | ANALOG AUSGANG 1 TYP | 0-10 V, ±10 V, 4-20 mA | 1 | ±10 V | | |
| 420 | ANALOG AUSGANG 1 SKAL | 0,500 - 1,300 | 1 | 1,000 | | |
| 421 | ANALOG AUSGANG 2 WAHL | gleich wie oben für P.418 | 3 | NULL | | |
| 422 | ANALOG AUSGANG 2 SKAL | 0,500 - 1,300 | 2 | 1,000 | | |
| | **Frequenz Ein-/Ausgänge** (auf E/A Karte) | | | | | |
| 423 | FREQUENZ EINGANG OFFS | 2,0 – FREQUENZEING. FMAX kHz | 27 | 2,0 kHz | | |
| 424 | FREQUENZEINGANG FMAX | 2,0 - 250,0 kHz | 27 | 250,0 kHz | | |
| 425 | FREQUENZAUSGANG WAHL | gleich wie oben für P.418 | 26 | NULL | | |
| 426 | FREQUENZAUSGANG FMIN | 2,0 – FREQUENZAUSG. FMAX kHz | 26 | 2,0 kHz | | |
| 427 | FREQUENZAUSGANG FMAX | 2,0 - 250,0 kHz | 25 | 250,0 kHz | | |
| 428 | DIG EINGANG 0 WAHL | • 1 = EINGANG BÜRSTENABNÜTZUNG<br>• 2 = VORWAHL TIPPEN DREHZ<br>• 3 = ÜLR AKTIVIERUNG | 14 | 1 | | |
| | **Motorfeld** | | | | | |
| 500 | FELD SPANNUNG TRIM | • 0 - 180 (J21 = B-C)<br>• 0 - 120 (J21 = A-C) | 20 | 84 | | |
| 501 | FELDSPARMODUS ZEIT | 0 - 27 Minuten | 22 | 5 Minuten | | |
| 510 | FELDSTROM | 0,11 - Nennstrom (4,00, 10,00, oder 15,00 A) | 24 | 0,01 A | | |
| 511 | FELDSPARSOLLWERT | 0 - 100% | 23 | 0% | | |
| 512 | FELDVERLUST SCHWELLE | • Ankerspannungsregler: 50-100% von FELDSTROM (P.510)<br>• Drehzahlregler: 0 - 100% von FELDSTROM (P.510) | 24 | 60% von FELDSTROM | | |
| 513 | FELD SOLLWERTREGISTER | 0 bis FELDSTROM (P.510) | 20 | FELDSTROM | | |
| 514 | FELD PI PROP WERT | 0,01 - 128,00 | 20 | 0,50 | | |
| 515 | FELD PI INTEGRAL WERT | 0,01 - 56,50 rad/s | 19 | 1,50 rad/s | | |
| 516 | FELD ISTWERT TRIMM | 0,900 - 1,100 | 19 | 1,000 | | |
| 517 | FELDSCHWÄCHUNG EIN | • BLOCKIERT,<br>• FREIGEGEBEN | 22 | BLOCKIERT | | |
| 518 | FELDSCHWÄCH SCHWELLE | 0 bis 120% MOTOR ANKERSPANNUNG (P.009) | 21 | 95% von MOTOR ANKERSP. | | |
| 519 | FELDSCHWÄCH PI P WERT | 0,01 - 128,00 | 21 | 1,60 | | |
| 520 | FELDSCHWÄCH PI I WERT | 0,01 - 56,50 rad/s | 21 | 0,50 rad/s | | |
| 521 | FELD SOLLWERTWAHL | • 1 = REGISTER<br>• 2 = ANALOG HAND TRIM SOLL<br>• 3 = ANALOG EING 1<br>• 4 = ANALOG EING 2. | 20 | 1 | | |
| 587 | FELD MAX ZÜNDWINKEL | 0 - 180 Grad | 19 | 130 Grad | | |
| | **Ankertest** | | | | | |
| 600 | OFFENE THYR EMPFIND | 0 - 100% | 37 | 50% | | |
| 601 | OFFENE THYR SCHWELLE | 800 - 1600 | 37 | 800 | | |

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Datum | Wert |
| | **Schwellwertdetektoren** | | | | | |
| 602 | SCHWELLE 1 WAHL | • DREH SOLLWERT QUELLE<br>• SOLLWRT RAMPE EINGANG<br>• DREH REG RAMPE AUS<br>• DREH REG ISTWERT<br>• STROM REG ISTWERT | 40 | DREH REG ISTWERT | | |
| 603 | SCHWELLE 1 PEGEL | • 0,1 bis 100,0% wenn SCHWELLE 1 WAHL nicht auf STROM REG ISTWERT gesetzt wurde.<br>• 0,1 bis MAXIMUM STROM % wenn SCHWELLE 1 WAHL auf STROM REG ISTWERT gesetzt wurde. | 39 | 10,0% | | |
| 604 | SCHWELLE 1 ZEITVERZUG | 0,0 - 300,0 s | 40 | 10,0 s | | |
| 605 | SCHWELLE 2 WAHL | • DREH SOLLWERT QUELLE<br>• SOLLWRT RAMPE EINGANG<br>• DREH REG RAMPE AUS<br>• DREH REG ISTWERT<br>• STROM REG ISTWERT | 41 | SOLLWRT RAMPE EINGANG | | |
| 606 | SCHWELLE 2 PEGEL | • 0,1 bis 100,0% wenn SCHWELLE 2 WAHL nicht auf STROM REG ISTWERT gesetzt wurde.<br>• 0,1 bis MAXIMUM STROM % wenn SCHWELLE 2 WAHL auf STROM REG ISTWERT gesetzt wurde. | 40 | 10,0% | | |
| 607 | SCHWELLE 2 ZEITVERZUG | 0,0 - 300,0 s | 40 | 10,0 s | | |
| 608 | TACH VERLUST ZÜNDWKL | 0 bis 127 Grad | 43 | 109 | | |
| 609 | PHASENAUSFALL FREIGABE (nicht verfügbar in SW-V4.1) | • 1 = BLOCKIEREN,<br>• 2 = FREIGEBEN | 37 | 2 | | |
| | **Überlagerter Regler** | | | | | |
| 800 | ÜLR SOLLWERT WAHL | • REGISTER<br>• ANALOG EING 1<br>• ANALOG EING 2<br>• FREQ EINGANG<br>• NETZWK REG 1<br>• NETZWK REG 2<br>• NETZWK REG 3 | 51 | REGISTER | | |
| 801 | ÜLR SOLLWERT REGISTER | -4095 - 4095 | 50 | 0 | | |
| 802 | ÜLR RAMPENZEIT | 0,0 - 300,0 s | 50 | 10,0 s | | |
| 803 | ÜLR SOLLWERT S-KURVE | 0 - 50% | 51 | 0% | | |
| 804 | ÜLR ISTWERT WAHL | • OHNE<br>• STROM REG ISTWERT<br>• ANALOG EING 1<br>• ANALOG EING 2<br>• 5=DREHZ REG AUSGANG<br>• 6=AUTO SOLLWERT<br>• 7=NETZW EIN REG1<br>• 8=NETZW EIN REG2<br>• 9=NETZW EIN REG3 | 48 | STROM REG ISTWERT | | |
| 805 | ÜLR ISTWERT FILTERTYP | • VORHALTEGLIED<br>• ÜBERBRÜCKEN<br>• NACHSTELLGLIED | 47 | ÜBER-BRÜCKEN | | |
| 806 | ÜLR ISTWERT FILTER FU | 0,01 - 34,90 rad/s | 47 | 1,00 rad/s | | |

**Tabelle G.1 - Parameter-Übersicht** (Eingangsparameter nach aufsteigenden Nummern)

| Par. Nr. | Parametername | Parameter Wahl, Einstellbereich | S. B- | Werks-Grund einstellung | Anwenderdaten Datum | Anwenderdaten Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 807 | ÜLR ISTWERT FILTER FO | 2 - 20 | 47 | 10 | | |
| 808 | ÜLR PI PROP WERT | 0,10 - 128,00 | 49 | 2,00 | | |
| 809 | ÜLR PI INTEGRAL WERT | 0,00 - 141,37 rad/s | 48 | 1,00 rad/s | | |
| 810 | ÜLR PI POSITIV GRENZE | 0 - 100% von MAX DREHZAHL | 49 | 100% | | |
| 811 | ÜLR PI NEGATIV GRENZE | 0 - 100% von MAX DREHZAHL | 49 | 100% | | |
| 812 | ÜLR TRIMM BEREICH | -100-+100,0% | 51 | 0,0% | | |
| 813 | ÜLR PROP TRIMM WAHL | • 1 = UNABHÄNGIG<br>• 2 = PROPORTIONAL | 49 | 1 | | |
| 814 | ÜLR TYP3 POS REGL<br>(nicht verfügbar in SW-V4.1) | • 1 = GESPERRT<br>• 2 = FREIGEGEBEN | 50 | GESPERRT | | |
| | **Netzwerk Verbindungen** | | | | | |
| 900 (1) | NETZWK DROP NR | 1 - 55 wenn<br>NETZWK ANSCHL TYP =BASIS<br>1 - 52 wenn<br>NETZWK ANSCHL TYP = VOLL | 36 | 1 | | |
| 901 (1) | NETZWK VERLUST FOLGE | • FEHLER<br>• LETZTER WERT<br>• KLEMMENWERT | 37 | FEHLER | | |
| 902 | NETZWK AUSGANG 1 WAHL | -32768 - 32767 | 35 | 0 | | |
| 903 | NETZWK AUSGANG 2 WAHL | -32768 - 32767 | 35 | 0 | | |
| 904 | NETZWK AUSGANG 3 WAHL | -32768 - 32767 | 36 | 0 | | |
| 910 (1) | NETZWK ANSCHLUSS TYP | • BASIS<br>• VOLL | 35 | BASIS | | |
| 911 (1) | AMX NETZWK SOLL WAHL | • DIREKT<br>• BROADCAST n (n=1 bis 8) | 1 | DIREKT | | |
| 912 (1) | NETZWERK BAUD RATE | • 0.0 Kbaud<br>• 125.0 Kbaud<br>• 250.0 Kbaud<br>• 500.0 Kbaud | 36 | 0.0 Kbaud | | |
| 913 (1) | DEVICENET MELDUNGSTYP | • NUR STEUERN<br>• STEUERN + KONFIG | 12 | NUR STEUERN | | |
| 914 | NETZWK REG WAHL | • 1 = ORIGINAL<br>• 2 = ALTERNATIV | 36 | 1 | | |
| 915 | CNI PROG/LAUF MODE | • 1 = STOP<br>• 2 = KEIN STOP | 12 | STOP | | |
| | DREH ISTWERT VERSTÄRK<br>(alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 38) | 1000 32 000 | 15 | 1000 | | |
| | DREH REG PI INIT WAHL<br>(alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32) | • 0=ANZEIGE NULL<br>• 1=DREH REG PI INIT WERT<br>• 2=ANALOG HAND TRIM SOLL | 17 | 0 | | |
| | DREH REG PI INIT WERT<br>(Drop_1, Register 36) | -32768 bis 32767 | 17 | 0 | | |
| | DREH REG PI RÜCKSTELL<br>(alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 6) | • 0 = AUS<br>• 1 = EIN | 18 | 0 | | |
| | WICKELN VON UNTEN<br>(alternative Netzwerkzuordnung, Drop_1, Register 32, Bit 5) | • 0 = GESPERRT (Wickeln von oben)<br>• 1 = FREIGEGEB. (von unten) | 54 | 1 | | |

1) Der Parameter ist nur verfügbar, oder wird auf der OIM angezeigt, wenn eine Zusatzkarte für Netzwerk-Verbindungen installiert ist.

# EMV Gesetz

Dieser Stromrichter ist eine Komponente zum Einbau in Maschinen oder Anlagen der Investitionsgüterindustrie. Er wurde geprüft, um den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/336 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und allen anwendbaren Normen (aufgeführt im technischen Herstellerdossier) zu entsprechen.

Mit den spezifizierten Filtern und den in diesen Anwenderrichtlinien beschriebenen Massnahmen kann das FlexPak 3000 CE-konform entsprechend der **Produktenorm EN 61800-3** betrieben werden.

| | |
|---|---|
| **ACHTUNG**: | Die CE Konformität des Antriebs mit Filter zu den Normen garantiert nicht, dass die gesamte Installation konform ist. Viele andere Faktoren können die gesamte Installation beeinflussen und nur direkte Messungen können die Konformität nachweisen. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung im EG-Raum geforderten Grenzwerte für die Anlage liegt daher in der Verantwortung des Herstellers der Anlage. |

## Störaussendungen

### Leitungsgebundene, hochfrequente Störaussendungen (0,15 - 30 MHz)

Abhängig vom Einsatzort - 1. Umgebung (Öffentl. Niederspannungsnetz), 2. Umgebung (Industrienetz) - und der Gerätegrösse sind verschiedene Grenzwerte zulässig, wobei die praktische Grenze für die 1. Umgebung bei 100 A liegt. Für Geräte mit Netzeingangsströmen unter 100 A, die sowohl in der ersten, als auch in der zweiten Umgebung eingesetzt werden, sind tiefere Grenzwerte gefordert als für Geräte über 100 A in der 2. Umgebung.

### Abgestrahlte, hochfrequente Störaussendungen (30 - 1000 MHz)

Die abgestrahlten Störaussendungen des Stromrichters bleiben unter den Grenzwerten, sofern bei der Installation die gleichen EMV-Massnahmen wie bei den leitungsgebundenen eingehalten werden.

### Leitungsgebundene, niederfrequente Störaussendungen (Oberschwingungen 0,1 - 2,5 kHz)

Stromrichter mit nichtsinusförmigem Netzeingangsstrom erzeugen immer Stromoberschwingungen. Der durch Oberschwingungen verursachte Störgrad (THD), ist von den Netzverhältnissen (gesamte Impedanz) und der relativen Stromrichterleistung gleichermassen abhängig.

Oberschwingungen können Ursache von Störungen anderer Verbraucher sein oder Rundsteuerempfänger beeinflussen. So werden möglicherweise beim Anschluss von Stromrichtern mit relativ grosser Leistung an schwache, öffentliche Netze Oberschwingungsspannungen auftreten, die über den vom Elektrizitätsversorgungsunternehmen EVU festgelegten Emissionsgrenzwerten liegen.
Dies kann zu Beanstandungen seitens der EVU führen. Werden die zulässigen Oberschwingungspegel überschritten, so sind die Oberschwingungsströme durch aktive oder passive Filterkreise vom speisenden Netz fernzuhalten.

Rockwell Automation liefert auf Anfrage das passende Spektrum der vom FlexPak erzeugten Stromoberschwingungen, oder führt anhand eines ausgefüllten Fragebogens eine individuelle Netzanalyse durch.

## Störsicherheit

### Störsicherheit gegen leitungsgebundene und abgestrahlte, hochfrequente Störaussendungen

Die Stromrichtergeräte wurden getestet um die geforderte Störsicherheit sowohl in der ersten, als auch in der zweiten Umgebung zu erfüllen.

## Wesentliche Anforderungen an eine EMV-gerechte Installation

Für die CE Konformität muss die Einhaltung der folgenden Punkte beachtet werden:

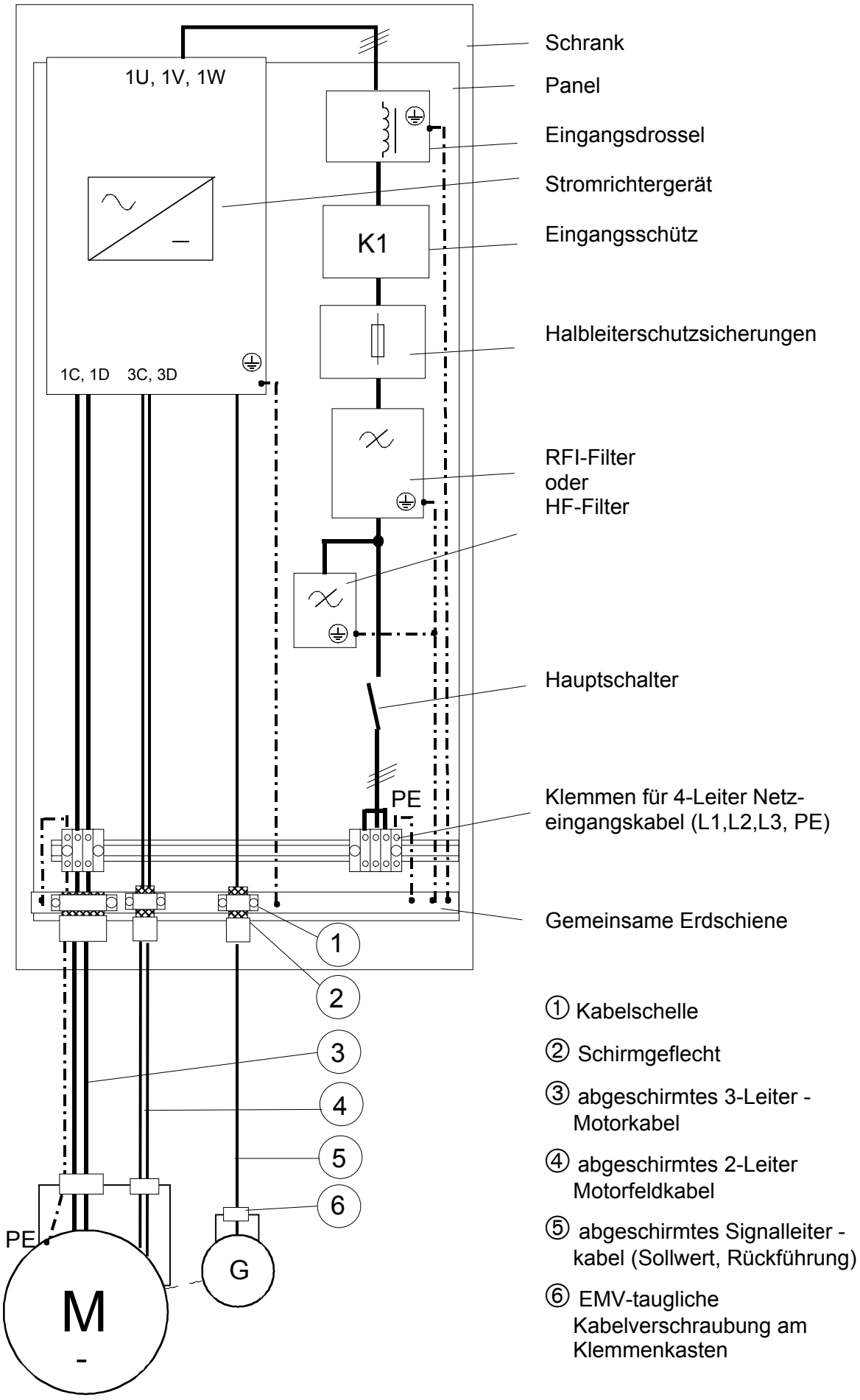
1. Anschluss eines HF-Filters (FlexPak >100 A) oder Radiostörschutz-Filters (FlexPak <100 A) gemäss Kapitel 8, Zubehör.
2. Da das FlexPak 3000 und die Filter in Schutzklasse IP00 ausgeführt sind, müssen diese in einem Schrank eingebaut werden. Stromrichter und Filter müssen gemeinsam auf ein blankes (nicht lackiertes), promatisiertes Trägerblech mit guter Leitfähigkeit montiert werden.
3. Korrekte Erdung der Geräte und Kabelabschirmungen gemäss Figur H-1.
4. Der Stromrichterausgang (Leistungsverdrahtung zwischen Antrieb und Motor) muss mit abgeschirmtem 3-Leiter-Kabel oder in einem separaten Eisenrohr verlegt sein.
5. Alle Steuer- (E/A) und Signalleiter müssen mit abgeschirmtem Kabel verlegt sein.
6. Das Schirmgeflecht der abgeschirmten Kabel muss mit dem Motorklemmenkasten durch geeignete, EMV-geprüfte Kabelverschraubungen verbunden werden.
7. Alle DC-Stromrichtergeräte benötigen eine minimale Kommutierdrossel von 2%. Die Drossel muss zwischen Filterausgang (Load) und Stromrichtergerät eingebaut werden. Die Drosselauswahl erfolgt gemäss Tabelle 8.9.

**Montagehinweise**
(Siehe Figur H-1)

- Die Filter sind direkt und mit der grössten Auflagefläche auf das Trägerblech zu schrauben.
- Als Trägerblech für den Stromrichter und das Filter muss ein promatisiertes Stahlblech verwendet werden, welches unten mit einer Sammel - Erdschiene versehen ist. Diese Sammel - Erdschiene, welche vor den Klemmen anzuordnen ist, muss mit dem Trägerblech elektrisch sehr gut verbunden werden.
- Alle Abschirmungen von Kabeln, welche vom Schrank weg- oder zu ihm hinführen, müssen an diese Sammel - Erdschiene angeschlossen werden. Um sicherzustellen, dass das Schirmgeflecht der einzelnen Kabel sicher und mit guter Leitfähigkeit mit der Erdschiene verbunden ist, sind galvanisierte Kabelschellen, wie in Figur H-1 dargestellt, erforderlich. Dies gilt auch für Koaxialkabel, bei welchen nur die äusserste Isolation entfernt werden sollte.

**PG - Kabelverschraubungen**

- Es dürfen nur geeignete, EMV-geprüfte Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Die leitende Verbindung des Schirmgeflechts auf Masse wird dadurch sichergestellt, dass das Geflecht über einen Kunststoffkonus gelegt wird, der dieses bei der Montage an die Innenseite der Kabelverschraubung anpresst. Es ist wichtig, dass dabei eine Auflagefläche von 360 Grad rund um den Konus entsteht.
- Die Kabelverschraubung bewirkt eine Zugentlastung über den Aussenmantel der Kabel.

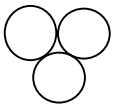



Figur H-1: Beispiel für Anordnung im Schaltschrank und externe Verkabelung

## Verdrahtungshinweise

### Motorkabel

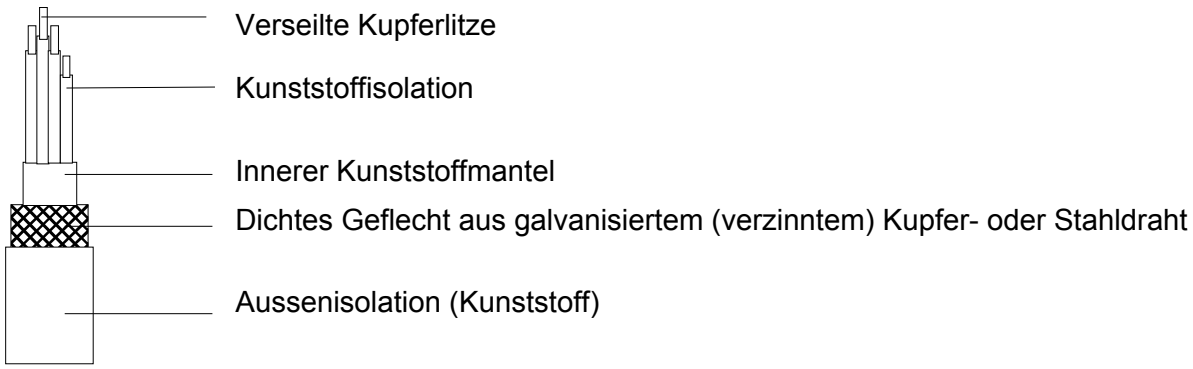
- Die Verbindung zwischen Stromrichter/Schrankausgang und DC-Motor muss mit abgeschirmten Kabeln (Anker +, - und Erdleiter grün/gelb) nach Spezifikation in Figur H-2 ausgeführt werden.
- Die Verbindung vom Schrank zum Motorfeld muss ebenfalls mit abgeschirmtem Kabel ausgeführt werden.
- Das Schirmgeflecht muss grossflächig, mit guter Leitfähigkeit und sicher mit der Steuerschrank-Erdschiene oder dem Erdungsbolzen des Stromrichters verbunden sein. Damit wird sichergestellt, dass die Erdung eine niedrige Impedanz für HF-Signale darstellt.
- Das Schirmgeflecht an der Motorseite muss grossflächig und zuverlässig mit dem Motorgehäuse verbunden sein (z. B. mit EMV-geprüften Kabelverschraubungen).
- Als Alternative zu abgeschirmten Kabeln können die stromführenden Leiter und die Erdleitung auch in einem beidseitig geerdeten EMV - Kabelkanal oder in einem beidseitig geerdeten Eisenrohr verlegt werden.
- Alle Leiter sollen den gleichen Querschnitt haben (Erdleiter bei Querschnitt $>16^2$ min. $16^2$ oder 50%).
- Die Anordnung Filter / Stromrichter ist so zu gestalten, dass die Verbindung vom Filter zum Gerät so kurz wie möglich ist (Je kürzer, desto besser !!) Diese Leiter müssen so zusammengebunden werden, dass im Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck entsteht.



- Leistungs- und Signalleitungen innerhalb des Schaltschranks müssen räumlich getrennt sein.

### Analog oder Digitalsignale (z.B.. Sollwert, Rückführung), Steuersignale (Relais)

Diese Signalleiter müssen mit geschirmtem Kabel gemäss Figur H-2 ausgeführt sein.
Die einzelnen Leiter müssen verseilt sein, jedoch kann auf paarweises Verdrillen verzichtet werden.
Der Schirm muss beidseitig geerdet werden.




Figur H-2: Spezifikation für abgeschirmte Kabel

# Referenzliste
# Lagernummer - Katalognummer

Dieser Anhang enthält die Referenzliste für Lagernummern des FlexPak 3000 in numerischer Reihenfolge und die zugehörenden Katalognummern der Rockwell Automation sowie Model Numbers von Reliance Electric USA.
Lagernummern ohne Katalognummern sind Ersatzteile. (Siehe Tabellen 8-1 bis 8-6).

Tabelle J.1 – Referenzliste

| Lager-nummer | Katalog-nummer | US-Model-Number |
|---|---|---|
| 122.04.02 | - | |
| 122.93.02 | - | |
| 122.93.04 | - | |
| 123.39.30 | - | |
| 123.43.04 | - | |
| 124.07.00 | - | |
| 135.05.52 | - | |
| 135.11.02 | - | |
| 135.12.02 | - | |
| 135.60.00 | - | |
| 135.60.02 | - | |
| 211.00.02 | - | |
| 211.00.05 | - | |
| 211.36.05 | - | |
| 252.40.01 | LL-25 | |
| 252.40.02 | LL-40 | |
| 252.40.03 | LL-62 | |
| 252.40.04 | LL-85 | |
| 252.40.05 | LL-115 | |
| 252.40.06 | LL-160 | |
| 252.40.07 | LL-210 | |
| 252.40.08 | LL-290 | |
| 252.40.09 | LL-392 | |
| 252.40.10 | LL-530 | |
| 252.40.11 | LL-660 | |
| 252.40.12 | LL-850 | |
| 252.40.13 | LL-1100 | |
| 252.40.14 | LL-1300 | |
| 252.40.15 | LL-1360 | |
| 252.40.16 | LL-1700 | |
| 252.42.01 | LF-15 | |
| 252.42.05 | LF-6 | |
| 252.42.06 | LF-12 | |
| 252.44.12 | LL-850-A | |
| 252.44.13 | LL-1100-A | |
| 252.44.14 | LL-1300-A | |
| 252.44.15 | LL-1360-A | |
| 511.21.00 | F-FH | |
| 511.23.00 | F-H1 | |
| 511.24.00 | F-H2 | |
| 511.26.01 | F-H4 | |
| 511.26.03 | F-H5 | |
| 553.00.09 | F-F6 | |
| 553.00.10 | F-F12 | |

| Lager-nummer | Katalog-nummer | US-Model-Number |
|---|---|---|
| 553.00.11 | F-F15 | |
| 553.26.29 | F-SW2 | |
| 553.26.30 | F-SW3 | |
| 553.28.02 | F-25 | |
| 553.28.06 | F-60 | |
| 553.28.07 | F-60A | |
| 553.28.08 | F-150S | |
| 553.28.09 | F-150AS | |
| 553.30.04 | F-150L | |
| 553.30.05 | F-150AL | |
| 553.30.06 | F-250 | |
| 553.31.13 | F-250A | |
| 553.31.14 | F-450S | |
| 553.32.16 | F-450L | |
| 553.32.18 | F-450AL | |
| 553.33.19 | F-800S | |
| 553.33.21 | F-800L | |
| 553.33.22 | F-16S | |
| 553.33.23 | F-16M | |
| 553.33.24 | F-16XL | |
| 553.34.34 | F-14S | |
| 553.34.35 | F-14M | |
| 553.34.36 | F-14L | |
| 553.34.37 | F-14AL | |
| 553.72.00 | F-2000 | |
| 553.72.01 | F-2500 | |
| 610.11.05 | 140M-C2E1316 | |
| 750.70.04 | - | |
| 762.70.00 | PTK | |
| 762.70.10 | FVR | |
| 762.70.29 | SCK | |
| 762.70.30 | DMK | 905FK0101 |
| 762.70.40 | AMXF | 915FK0101 |
| 762.70.45 | IBSF | 915FK3101 |
| 762.70.50 | FCU4 | 911FK0041 |
| 762.70.60 | FCU10 | 911FK0101 |
| 762.70.70 | FCU15 | 911FK0151 |
| 762.70.80 | IOE | 914FK0101 |
| 762.70.90 | DNC | 914FK1100 |
| 762.70.95 | PDPF | 915FK4101 |
| 762.70.96 | CONF | 915FK2101 |
| 772.27.00 | 61C127 | 61C127 |
| 772.27.20 | 2CA3001 | 2CA3001 |
| 788.05.30 | CS3000-V6 | 2CS3000 |

Tabelle J.1 – Referenzliste

| Lager-nummer | Katalog-nummer | US-Model-Number |
|---|---|---|
| 810.89.00 | - | |
| 813.39.00 | - | |
| 813.40.00 | - | |
| 813.41.00 | - | |
| 813.41.01 | - | |
| 813.42.00 | - | |
| 813.42.01 | - | |
| 813.43.00 | - | |
| 813.43.01 | - | |
| 813.43.10 | - | |
| 813.43.11 | - | |
| 839.52.20 | RFC-X | |
| 839.70.20 | RFB-150 | |
| 839.70.66 | RFB-270 | |
| 839.71.53 | RFB-100 | |
| 839.71.68 | RFB-340 | |
| 839.72.05 | RFB-25 | |
| 839.72.06 | RFB-36 | |
| 839.72.07 | RFB-50 | |
| 839.72.09 | RFB-80 | |
| 839.72.67 | RFB-280 | |
| 839.73.25 | RFB-250 | |
| 839.73.31 | RFB-500 | |
| 839.73.35 | RFB-1000 | |
| 839.73.38 | RFB-1600 | |
| 839.73.92 | RFC-600 | |
| 839.73.95 | RFC-1000 | |
| 839.73.98 | RFC-1600 | |
| 839.74.22 | RFB-180 | |
| 848.00.03 | FP3000-S6-25-AN-D | |
| 848.01.03 | FP3000-S6R-25-AN-D | |
| 848.02.03 | FP3000-S6-60-AN-D | |
| 848.03.03 | FP3000-S6R-60-AN-D | |
| 848.04.03 | FP3000-S6-150-AN-D | |
| 848.05.03 | FP3000-S6R-150-AN-D | |
| 848.06.03 | FP3000-S6-250-AN-D | |
| 848.07.03 | FP3000-S6R-250-AN-D | |
| 848.08.03 | FP3000-S6-450-AN-D | |
| 848.09.03 | FP3000-S6R-450-AN-D | |
| 848.10.03 | FP3000-S6-800-AN-D | |
| 848.11.03 | FP3000-S6R-800-AN-D | |
| 848.00.73 | FP3000-S6-25-AN-FC | 20FN8742 |
| 848.01.73 | FP3000-S6R-25-AN-FC | 20FR8742 |
| 848.02.73 | FP3000-S6-60-AN-FC | 50FN8742 |
| 848.03.73 | FP3000-S6R-60-AN-FC | 50FR8742 |
| 848.04.73 | FP3000-S6-150-AN-FC | 125FN8742 |
| 848.05.73 | FP3000-S6R-150-AN-FC | 125FR8742 |
| 848.06.73 | FP3000-S6-250-AN-FC | 200FN8742 |
| 848.07.73 | FP3000-S6R-250-AN-FC | 200FR8742 |
| 848.08.73 | FP3000-S6-450-AN-FC | 375FN8742 |
| 848.09.73 | FP3000-S6R-450-AN-FC | 375FR8742 |
| 848.10.73 | FP3000-S6-800-AN-FC | 650FN8742 |
| 848.11.73 | FP3000-S6R-800-AN-FC | 650FR8742 |

| Lager-nummer | Katalog-nummer | US-Model-Number |
|---|---|---|
| 848.12.43 | FP3000-S6-1200-60-AN-FC | |
| 848.12.73 | FP3000-S6-1200-50-AN-FC | |
| 848.13.43 | FP3000-S6R-1200-60-AN-FC | |
| 848.13.73 | FP3000-S6R-1200-50-AN-FC | |
| 848.14.43 | FP3000-S6-1600-60-AN-FC | |
| 848.14.73 | FP3000-S6-1600-50-AN-FC | |
| 848.15.43 | FP3000-S6R-1600-60-AN-FC | |
| 848.15.73 | FP3000-S6R-1600-50-AN-FC | |
| 848.16.43 | FP3000-S6-F1600-60-AN-FC | |
| 848.16.73 | FP3000-S6-F1600-50-AN-FC | |
| 848.17.43 | FP3000-S6R-F1600-60-AN-FC | |
| 848.17.73 | FP3000-S6R-F1600-50-AN-FC | |
| 848.18.43 | FP3000-S6-2000-60-AN-FC | |
| 848.18.73 | FP3000-S6-2000-50-AN-FC | |
| 848.19.43 | FP3000-S6R-2000-60-AN-FC | |
| 848.19.73 | FP3000-S6R-2000-50-AN-FC | |
| 916.10.70 | - | 1LG1101 |
| 916.10.71 | - | 1LG1102 |
| 916.10.72 | - | 1LG1103 |
| 916.10.73 | - | 1LG1104 |
| 916.10.74 | - | 1LG1105 |
| 916.10.80 | - | 1LG1201 |
| 916.10.81 | - | 1LG1202 |
| 916.10.82 | - | 1LG1203 |
| 916.10.83 | - | 1LG1204 |
| 916.10.84 | - | 1LG1205 |
| 916.10.85 | - | 1LG1206 |
| 916.10.86 | - | 1LG1207 |
| 916.10.87 | - | 1LG1208 |
| 916.10.88 | - | 1LG2401 |
| 916.10.89 | - | 1LG2402 |
| 916.10.90 | - | 1LG2403 |
| 916.10.91 | - | 1LG3601 |
| 921.22.01 | - | |
| 921.90.00 | - | |
| 921.91.00 | - | |
| 921.91.11 | - | |
| 922.58.10 | - | |
| 922.95.00 | KOIM | 317C160D |
| 922.95.10 | KDCM | |

**www.rockwellautomation.com**

**Weltweite Hauptverwaltung**
Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel.: +1 414 212 52 00, Fax: +1 414 212 52 01

**Hauptverwaltung für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions**
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brüssel, Belgien, Tel.: +32 (0)2 663 06 00, Fax: +32 (0)2 663 06 40

**Hauptverwaltung für Dodge und Reliance Electric**
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, 74834 Elztal-Dallau, Deutschland, Tel.: +49 (0)6261 9410, Fax: +49 (0)6261 17741

**Hauptverwaltung Deutschland**, Düsselberger Straße 15, 42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de
**Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz**, Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch
**Hauptverwaltung Österreich**, Kotzinastraße 9, 4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at

Publication FP3OIM-UM043M–DE-P – November, 2002 49'1340d (17)
Supersedes Publication FP3OIM-UM042L-DE – January 2001
Copyright © 2002 Rockwell Automation, Inc.. All rights reserved. Printed in USA.